Bav. Mayer, Frdr
1788 ta

<36625991390011 S

<36625991390011

Bayer. Staatsbibliothek

Die bayerische Bierbrauerei

in allen ihren Theilen

und

wie solche in den vorzüglichsten Bierbrauerein im Königreiche Bayern dermalen betrieben wird;

dann die

Branntweinbrennerei u. Essigfabrikation,

soweit solche mit der Bierbrauerei verbunden erscheinen,

so wie

das Nöthige über den Hopfen und den Hopfenbau.

Mit Nachrichten

über

die hallymetrische Bierprobe von Fuchs

und die

optisch=aräometrische Bierprobe von Steinheil.

Ein Lehrbuch

für

jeden, der die Bierbrauerei erlernen, oder sich von dem praktischen Betriebe derselben selbst unterrichten will

von

Friedrich Meyer,

Betriebsbeamten der kgl. Brauerei zu Nürnberg.

Vierte, gänzlich umgearbeitete, verbesserte und vermehrte Auflage.

Nürnberg, 1847.

Verlag der Friedr. Korn'schen Buchhandlung.

12. D.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Schnellpressendruck von C. H. Kunstmann in Erlangen.

Vorbericht
zur vierten Auflage.

Die ersten drei Auflagen dieser Schrift sind mit so vielem Beifall aufgenommen worden, daß diese vierte nothwendig geworden ist. Aufgefordert, solche zu veranstalten, habe ich das Ganze umgearbeitet und die Erfahrungen, die ich inzwischen zu machen häufig Gelegenheit gehabt habe, hinzugefügt. Namentlich findet man hier, ausser unseren gewöhnlichen Braumethoden, ausser der Fabrikation unserer braunen Biere und des Weißbieres, nun auch die Bereitung des Weitzenbieres und eine neue, vielleicht die vortheilhafteste Bauart der Brauöfen beschrieben, die bei der zugenommenen Holztheurung um so wichtiger erscheinen dürfte, als sich solche gleich gut zur Steinkohlen- wie zur Holzheitzung eignet. Dann habe ich neben der hallymetrischen Bierprobe des Herrn Oberbergraths und Professors Dr. Fuchs, nun auch Nachrichten über die optisch-aräometrische Bierprobe des Herrn Conservators und Professors Dr. Steinheil in München, und über die neueste Erkennungsart des geschwefelten Hopfens nach Angabe des Herrn Dr. Heidenreich zu Ansbach mitgetheilt, welche Gegenstände das allgemeinste Interesse erregen müssen.

Gegenwärtige Schrift ist übrigens die Frucht

vieljähriger Beschäftigung mit den betreffenden Gegenständen, und was sie enthält, beruhet auf eigener Erfahrung. — Man hat mir mündlich und schriftlich von vielen Gegenden des Inn- und Auslandes her, versichert, daß die früheren Auflagen dieser Schrift zur Belehrung gedient haben; daß man mit dem beßten Erfolge dernach sich eingerichtet und gearbeitet, und noch keine Schrift über die Bierbrauerei diesen Nutzen gestiftet habe, was zum Theil auch durch den Verkauf von drei Auflagen und durch denjenigen Gebrauch dargethan sein dürfte, den man bei den inzwischen erschienenen Schriften über unsere Brauerei davon gemacht hat. Der Zweck der frühern 3 Auflagen dieser Schrift: Nutzen zu bringen, ist daher erreicht, und mir hierdurch eine der schönsten Belohnungen geworden, die mich aufmunterte, dem Ansinnen zu entsprechen, eine neue Auflage zu bearbeiten, deren Zweck gleichfalls kein anderer ist, als nützlich zu sein.

Ueber den Werth oder Unwerth dieser neuen Schrift bitte ich erst dann zu urtheilen und zu entscheiden, wenn man zuvor andere bisher über diesen Gegenstand erschienene Schriften gelesen und den praktischen Betrieb des Brauwesens genau kennen gelernt hat.

Der Verfasser.

Inhaltsanzeige.

Einleitung.

Erster Abschnitt.

Von den verschiedenen Theilen und Geräthschaften eines Brauhauses rücksichtlich ihrer Lage und Beschaffenheit.

Vormerkung.
§. 1. Das Sud= oder eigentliche Brauhaus.
§. 2. Die Braupfanne.
§. 3. Der Brauofen.
§. 4. Die Nachbier= oder Wasserpfanne.
§. 5. Die Schür= oder Heitzstätte.
§. 6. Der Meischbottich.
§. 7. Der Biergrand.
§. 8. Die Bierkühle.
§. 9. Die Kühlmaschine.
§. 10. Die Nachbierkühle.
§. 11. Der Hopfenseiher.
§. 12. Das Wasserreservoir.
§. 13. Die Weiche.
§. 14. Die Malztenne.
§. 15. Die Schwelke.
§. 16. Die Malzdörre.
§. 17. Die verbesserte Malzdörre.
§. 18. Der Malzboden.
§. 19. Die Einsprenge.
§. 20. Die Branntweinbrennerei.
§. 21. Der Meischwärmer.
§. 22. Der Gährkeller.
§. 23. Der Winterbierkeller.
§. 24. Der Lagerbierkeller.
§. 25. Dampfbierbrauerei.

§. 26. Das Thermometer.
§. 27. Das Aräometer, die Flüssigkeitswage.

Zweiter Abschnitt.

Von den zum Bierbrauen nöthigen Materialien.

Erste Abtheilung.

Vom Wasser.

§. 28. Verschiedenheit, Bestandtheile und Untersuchung des Wassers.
§. 29. Von der Verbesserung des Wassers.

Zweite Abtheilung.

Von der Gerste.

§. 30. Von der Gerste überhaupt.
§. 31. Von der zweizeiligen Gerste insbesondere.
§. 32. Von der Wahl und dem Einkaufe der Gerste.
§. 33. Von anderen Getreidarten und sonstigen Stoffen.

Dritte Abtheilung.

Vom Hopfen.

§. 34. Nutzen desselben beim Bierbrauen.
§. 35. Vom fremden und einheimischen Hopfen.
§. 36. Vom Hopfenbau.
§. 37. Verrichtungen im ersten Jahre.
§. 38. Verrichtungen im zweiten Jahre ꝛc.
§. 39. Von der Ernte und dem Dörren des Hopfens.
§. 40. Vom Aufbewahren des Hopfens.
§. 41. Kennzeichen der Güte und Beschaffenheit des Hopfens.
§. 42. Kennzeichen des alten Hopfens.
§. 43. Erkennung des geschwefelten Hopfens.
§. 44. Bestandtheile des Hopfens.
§. 45. Von Hopfensurrogaten.

Vierte Abtheilung.

Vom Holze.

§. 46. Wahl und Vorrath desselben.

Fünfte Abtheilung.

Vom Pichen und Schwefeln der Fässer.

§. 47. Von der Wahl des Peches.

§. 48. Das Pichen der Fässer und das Holz derselben.
§. 49. Das Schwefeln der Fässer.

Dritter Abschnitt.

Die Malzbereitung oder das Malzen.

§. 50. Bestandtheile des Getreides.
§. 51. Zweck des Malzens.
§. 52. Das Einweichen der Gerste.
§. 53. Kennzeichen der genug geweichten Gerste.
§. 54. Die zum Weichen erforderliche Zeit und weitere, dabei zu beachtende Vorsicht.
§. 55. Das Wachsen oder Keimen der Gerste in der Malztenne.
§. 56. Das Zusammensetzen des Malzhaufens.
§. 57. Das Erwärmen des Malzhaufens.
§. 58. Die Bearbeitung des Malzhaufens auf drei Stiche.
§. 59. Kennzeichen der genug gewachsenen Gerste.
§. 60. Von der Verschiedenheit des Gewächses, der mehr oder minderen Länge der Keime.
§. 61. Weiters zu beachtende Maßregeln beim Wachsen oder Keimen des Malzes.
§. 62. Das Malz auf der Schwelke.
§. 63. Das Malz auf der Dörre.
§. 64. Kennzeichen des genung gedörrten Malzes.
§. 65. Das Treten des Malzes.
§. 66. Zweck des Dörrens.
§. 67. Verschiedenheit im Dörren des Malzes.
§. 68. Farbmalz.
§. 69. Kennzeichen des fehlerhaften Malzes und die möglichen Ursachen davon.
§. 70. Quantitative Bestimmung des Malzes aus der hiezu verwendeten Gerste.
§. 71. Bestimmung der Farbe des Biers durch die Farbe der Malzkeime.
§. 72. Das Malz auf dem Malzboden.
§. 73. Vom Luftmalz.
§. 74. Vom Weitzenmalze und dessen Bereitung.

Vierter Abschnitt.

Die Bierfabrikation oder der eigentliche Brauprozeß.

§. 75. Vormerkung.

§. 76. Das Einsprengen des Malzes.
§. 77. Das Abstehen des Malzes.
§. 78. Von dem zum Einsprengen nöthigen Wassers.
§. 79. Vom Schroten oder Brechen des Malzes.
§. 80. Von der Malz-Quetschmaschine oder dem Trockenbrechen des Malzes.
§. 81. Von einigen im Königreiche Bayern zu beobachtenden Maßgaben beim Schroten des Malzes.
§. 82. Von den verschiedenen Braumethoden.

Erste Abtheilung.

Das Brauen auf bayerische Art.

§. 83. Von der erforderlichen Menge Wasser.
§. 84. Das Einmeischen.
§. 85. Der erste Dickmeisch.
§. 86. Das Kochen des ersten Dickmeisches.
§. 87. Der zweite Dickmeisch.
§. 88. Das Kochen des zweiten Dickmeisches.
§. 89. Der Lautermeisch.
§. 90. Das Bier auf der Ruhe.
§. 91. Die Bierwürze.
§. 92. Das Kochen der Würze mit Hopfen.
§. 93. Von der Hopfenzertheilungsmaschine.
§. 94. Anderweitige Behandlungsart der Hopfenwürze.
§. 95. Von dem quantitativen Verhältnisse des Hopfens zum Malze.
§. 96. Der Oberteig.
§. 97. Das Nachbier.
§. 98. Das Glattwasser.
§. 99. Die Träber oder Träbern.
§. 100. Die Gußführung und der Haustrunk.
§. 101. Von den verschiedenen Biergattungen und der Verschiedenheit im Brauen des Lager- und Schenkbieres, namentlich vom Bockbier.
§. 102. Theorie des Meischprozesses.

Vom Abkühlen der Bierwürze.

§. 103. Vom Abkühlen durch Umrühren.
§. 104. Das Abkühlen ohne Umrühren.
§. 105. Das Abkühlen mit der Kühlmaschine.

§. 106. Die Abkühlungsgrade der Bierwürze.
§. 107. Von der Abseihung des Kühlgelägers.
§. 108. Von einigen Vorsichtsmaßregeln beim Abkühlen.

Von der Gährung.

§. 109. Von der Gährung im Allgemeinen.
§. 110. Versetzung der Würze mit Ferment.
§. 111. Erfolg oder Gang der Gährung.
§. 112. Dauer und Ende der Gährung.

Das Fassen des Bieres in die Fässer.

§. 113. Das Fassen des Schenkbieres.
§. 114. Das Bierkräusen.
§. 115. Das Fassen des Lagerbieres.
§. 116. Die Behandlung des Lagerbieres in dem Keller.
§. 117. Von der Abgabe des Lagerbieres aus dem Keller.
§. 118. Das Fassen des Nachbiers.
§. 119. Theorie der Gährung.
§. 120. Das Ferment oder der Zeug.

Zweite Abtheilung.

Das Brauen auf Satz oder nach der Augsburger Methode.

§. 121. Vormerkung.
§. 122. Das Einmeischen.
§. 123. Der kalte Satz.
§. 124. Der erste Meisch.
§. 125. Der warme Satz.
§. 126. Der zweite Meisch.
§. 127. Der dritte Meisch.
§. 128. Versetzung mit Hopfen.
§. 129. Die Bierwürze.

Dritte Abtheilung.

Das Brauen auf die fränkische oder bamberger Art.

§. 130. Vormerkung.
§. 131. Vom Malzen und Schroten.
§. 132. Das erste Meischen.

§. 133. Der Lautermeisch.
§. 134. Das zweite Meischen.
§. 135. Die Würze.
§. 136. Versetzung der Würze mit Hopfen.
§. 137. Das Abkühlen der Würze.
§. 138. Versetzung mit Ferment.
§. 139. Von der Gährung und dem Fassen des Bieres.
§. 140. Das Nachbier.
§. 141. Nachtrag.

Vierte Abtheilung.

Von dem Brauen des weißen Bieres oder Weißbiers.

§. 142. Vormerkung.
§. 143. Von der Malzbereitung.
§. 144. Vom Schroten des Malzes.
§. 145. Das Einmeischen.
§. 146. Der erste Meisch.
§. 147. Der Satz.
§. 148. Der zweite Meisch.
§. 149. Der dritte Meisch.
§. 150. Die Bierwürze.
§. 151. Die Versetzung mit Hopfen.
§. 152. Das Abkühlen der Bierwürze.
§. 153. Der Teig und die Träbern.
§. 154. Die Gährung.
§. 155. Die Gewinnung des Oberzeugs, der Weißbierhefe.
§. 156. Nachtrag über die Temperatur beim Meischen.

Vierte Abtheilung.

Von dem Brauen des Weitzenbieres.

§. 157. Vormerkung.
§. 158. Das Malzen, Einsprengen und Brauen.
§. 159. Das Einmeischen.
§. 160. Der erste Meisch.
§. 161. Der zweite Meisch.
§. 162. Der dritte Meisch.
§. 163. Der vierte Meisch.
§. 164. Die Bierwürze.
§. 165. Die Quantität des Hopfens.
§. 166. Das Abkühlen der Würze.
§. 167. Die Gährung.

§. 168. Das Ferment oder der Oberzeug.
§. 169. Von der Bereitung künstlicher Hefen.

Fünfte Abtheilung.

Von der Verbesserung fehlerhafter Biere.

Eigenschaften eines guten Bieres. — Bieruntersuchung.

§. 170. Vom Sauerwerden des Bieres und dem sauergewordenen Biere.
§. 171. Von der Verbesserung des schalgewordenen Bieres.
§. 172. Vom trüben Biere.
§. 173. Von fremden Zusätzen.
§. 174. Eigenschaften eines guten Bieres.

Untersuchung oder Prüfung des Bieres auf seine wesentlichen Bestandtheile.

§. 175. Im Allgemeinen davon.
§. 176. Von der Untersuchung des Bieres auf seine wesentlichen Bestandtheile durch das Hallymeter von Fuchs.
§. 177. Untersuchung des Bieres durch die optisch-aräometrische Bierprobe von Steinheil.
§. 178. Von der Vergiftung des Bieres durch Wasser.
§. 179. Zur Kenntniß der Biere.
§. 180. Von der Regulierung des Bierpreises im Königreiche Bayern.

Fünfter Abschnitt.

Die Branntwein-Erzeugung bei der Bierbrauerei.

§. 181. Vormerkung.

Erste Abtheilung.

Von der Branntwein-Erzeugung aus den Brau-Abfällen.

§. 182. Bezeichnung der Abfälle.
§. 183. Das Ansetzen und Gähren der Branntweinmeische.
§. 184. Das Brennen oder Läutern des vergohrenen Guts.
§. 185. Der Brenntrank.
§. 186. Das Weinen.
§. 187. Reinigung des Branntweins.
§. 188. Ausbeute an Branntwein aus den Brauereiabfällen.

Zweite Abtheilung.

Von der Branntwein-Erzeugung aus Kartoffeln.

§. 189. Vormerkung.

§. 190. Das Dämpfen der Kartoffeln.
§. 191. Das Mahlen oder Zerquetschen der Kartoffeln.
§. 192. Das Einmeischen der Kartoffeln.
§. 193. Die Gährung der Kartoffelmeische.
§. 194. Das Läutern und Weinen.
§. 195. Ausbeute an Branntwein aus Kartoffeln.

Dritte Abtheilung.

Von der Branntwein=Erzeugung aus Getreide.

§. 196. Vormerkung.
§. 197. Das Einmeischen des Schrotes.
§. 198. Das Versetzen mit Ferment.
§. 199. Das Läutern und Weinen.
§. 200. Ausbeute an Branntwein aus Getreide.
§. 201. Von den Kennzeichen eines guten Branntweins.

Sechster Abschnitt.

Von der Fabrikation des Frucht= und Bieressigs.

§. 202. Vormerkung.

Erste Abtheilung.

Essig aus Bier.

§. 203. Das Anstellen.
§. 204. Das Essigferment.
§. 205. Gang der Essiggährung.
§. 206. Das Klären des Essigs.

Zweite Abtheilung.

§. 207. Essig aus Nachbierwürze.

Dritte Abtheilung.

§. 208. Essig aus besonders hiezu verwendetem Malze.

Vierte Abtheilung.

§. 209. Schnell=Essigbereitung.
§. 210. Von der Aufbewahrung des Essigs.

Einleitung.

Das Bier und daher das Bierbrauen hat bei uns eine Wichtigkeit erlangt, die unsere Aufmerksamkeit im höchsten Grade verdient. Das Bier ist bei uns Nationalgetränke, die Quelle, aus der ein thätiges Volk seine Kraft ziehen muß, das Labsal der arbeitenden Volksklasse, es hat sich in allen Lebensverhältnissen unentbehrlich gemacht, und die Bierfabrikation bildet bei uns in Bayern ein sehr wichtiges Gewerbe, indem jährlich über eine Million, nämlich 1,036,180 bayerische oder 4,191,348 preussische Schäffel Gerste zur Bierbrauerei verwendet und daraus gegen 8 Millionen bayerische oder fast eben so viel preussische Eimer Bier gewonnen werden *).

Wenn wir nun vernehmen, daß in dem ganzen Umfange der Zollvereinsstaaten in einem Jahre 6,977,000 Zentner

*) Dieser Gerstenverbrauch basirt sich auf das durch unsere jüngsten landständischen Verhandlungen feststehende Reinerträgniß des Malzaufschlags für ein Jahr der ersten Hälfte in der laufenden Finanz-Periode, wobei zu bemerken ist, daß zur Ermittelung dieser Summe zu dem Reinerträgniß des Malzaufschlages für die Verwaltungs- oder Perzeptionskosten 3 Prozent hinzugerechnet worden sind, und daß, da diese Abgabe von dem eingesprengten, im Maße vermehrten Zustande des Malzes erhoben wird, von dem sich berechneten Malzquantum der 8te Theil für die durch das Einsprengen erfolgte Maßvermehrung abgezogen worden ist, wodurch sich das Quantum des trocknen und gereinigten Malzes herausstellt, was sich als das Quantum der zum Brauen verwandten Gerste annehmen läßt.

(Zollgewicht) Malz verbraut und hieraus 1,046,550,000 Maß Bier erzeugt worden sind, uns diese 6,977,000 Zentner Malz à 235 Pfund (Zollgewicht) 2,968,936 bayerische Schäffel, die 1,046,550,000 Maß Bier 17,442,500 bayerische Eimer geben, so trifft auf Bayern sonach fast die Hälfte.

Daß hierdurch eine bedeutende Masse von Kapitalien in den Verkehr gebracht und einer großen Zahl von Menschen ein guter Gewerb gesichert ist, ist offenbar, und der wohlthätige Einfluß, den die Bierbrauerei auf die Landwirthschaft hat, ergibt sich aus dem Verbrauch von 1,036,180 Schäffel Gerste und circa 60,000 (69,900 preussische) Zentner Hopfen. Das Schäffel Gerste durchschnittlich zu 9 fl. und den Zentner Hopfen zu 50 fl. gerechnet, so verschafft die Bierbrauerei dem Feldbau in unserem Königreiche jährlich über 12 Millionen Gulden. Wie wichtig überdieß der Gerstenbau für die Agrikultur ist, wie vortheilhaft die Gerste als schnellwachsende Sommerfrucht die Arbeit des Landwirths erleichtert und befördert, wie sogar das Stroh als Viehfutter sich an Nahrhaftigkeit auszeichnet, ist jedem Oekonomen bekannt, und der so bedeutende Absatz und Geldgewinn des Hopfenbaues muß zum Anbau und zur Kultur dieses Handelsgewächses ganz gewiß immer mehr auffordern und den Aktivhandel in das Ausland immer mehr betreiben. Die Ausfuhre des Hopfens aus Bayern beträgt übrigens schon gegen 30,000 Zentner, während die Einfuhre, d. i. der Verbrauch von ausländischen Hopfen bei uns höchstens noch Tausend Zentner beträgt und fortwährend im Abnehmen ist, weil sich die gute Qualität unseres einheimischen Hopfens immer mehr erweiset und bei uns kaum noch ein Brauereibesitzer zu finden sein wird, der da glaubt, er müsse z. B. böhmischen Hopfen haben.

Der große Nutzen, den unsere Brauereien in Beziehung auf den Viehstand, besonders der Mastung desselben und die Düngergewinnung zur höheren Produktion des Bodens gewähren, muß alle Aufmerksamkeit erwecken, wie aus folgenden Daten erhellen wird. Das Schäffel Malz liefert beinahe ½ Metze Malzkeime und nach dem Verbrauen 7 gehäufte

Metzen Träbern und ½ Metze Teig. Es geben daher die verbrauten 1,036,180 Schäffel Malz circa 86,000 Schäffel Malzkeime, die zur Fütterung des Rindviehes und gleich vortheilhaft zur Düngung der Wiesen benützt werden; 1,208,876 Schäffel Träbern die gleichfalls zur Fütterung des Rindviehes dienen, und 86,348 Schäffel Teig, der mit den weiteren Abfällen noch nach der Benützung zum Brantwein ein vorzügliches Beförderungsmittel der Rindvieh- und Schweinmastung ist. Wird für ein Stück Hornvieh täglich 1 Metze Träber mit Häckerling zum Futter gerechnet, so erhalten dadurch allein 19,871 Stück Rindvieh hinlängliche Nahrung, und wird, abgesehen von der hierdurch erlangten sehr bedeutenden Heuersparniß, die jährliche Düngererzeugung von den durch die Träbern allein genährten 19,871 Stück Hornvieh berücksichtiget, so ergibt sich, das Stück zu 7 Fuder à 20 Zentner gerechnet, jährlich 139,000 Fuder des kräftigsten Düngers, womit ein Jahr in das andere 19,857 Morgen Landes gedüngt werden können und wodurch, die Wirkung des Düngers nur auf zwei Jahre angenommen, eine höhere Produktion oder vermehrter Ertrag von circa 50,000 Schäffel Kornfrüchten erzielt wird. Da übrigens ein Schäffel Malz bei der Bierbrauerei auch mindestens 4 Maß Branntwein liefert, so erhalten wir von unseren Brauereien aus den verbrauten 1,036,180 Schäffel Malz 70,000 Eimer Branntwein, welches bedeutende Quantum Branntweins außerdem, wenn es hier nicht als Nebennutzung erlangt, besonders erzeugt werden müßte, einen bedeutenden Entgang an Speisegetreide und Kartoffeln erheischen würde, und dermalen um so wichtiger ist, als die Branntweinn- und Weingeistfabrikation seit dem allgemeinen Zollvereine größere Fortschritte macht, indem der Absatz an Weingeist in die Zollvereinsstaaten immer mehr zunimmt und diesem Fabrikationszweige somit erhöhte Thätigkeit zugewendet werden muß.

Diese faktischen Berechnungen dürften darthun, wieviel die Landwirthschaft und folglich das ganze Publikum durch unsere Brauereien gewinnt. Aber auch vom Standpunkte der Staatswirthschaft aus ist die Bierfabrikation bei uns ein Gegenstand von hoher Wichtigkeit, indem die indirekte Steuer

des Malzaufschlags oder die Bier-Accise jährlich über 5½ Millionen Gulden, nach Abzug der Perzeptionskosten, rein zur königl. Staatskasse liefert, namentlich in den 3 Jahren 18⁴²/₄₃, 18⁴³/₄₄ und 18⁴⁴/₄₅ 17,245,650 fl., in einem Jahre sonach 5,748,550 fl. geliefert hat, womit die Zinsen der Staatsschuld nicht nur gedeckt, sondern auch die Mittel zur successiven Tilgung derselben gegeben sind.

Das bayerische Bier, das nur aus Gerstenmalz, Hopfen und Wasser gebraut wird, hat aber auch in allen Staaten Europas einen großen Ruhm erlangt, und wird die Fabrikation dieses Bieres zur Zeit im Auslande nirgends erreicht. Die von Vielen gerühmten englischen Biere müssen als gewöhnliche Getränke weit zurückstehen, indem die Starkbiere Englands wegen ihrer zum großen Theil von anderen Zusätzen erlangten Stärke und wegen ihres zu hohen Preises nicht als gewöhnliche Getränke dienen können, und die Dünnbiere Englands die guten Eigenschaften unseres Bieres ohnehin nicht besitzen und dagegen nicht gehalten werden können. Das bayerische Bier verdient als einfaches, höchst gesundes, nährend und stärkendes, weniger berauschendes und wohlfeiles Getränke jedenfalls den Vorzug, der auch durch seine große Beliebtheit hinlänglich nachgewiesen ist. In einem Vortrage, der vor mehreren Jahren zu Leipzig über das bayerische Bier gehalten wurde, heißt es u. A. „Uns allen ist es bekannt, daß der bayerische Gerstentrank, wenn er aus guten Brauereien bezogen wurde, Kraft und Duft vereint, und als ein, aus der beßten Gerste und den edelsten Hopfensorten bereitetes Getränk, wahrhaft flüssiges Brod und zugleich durch seinen Hopfengehalt als ein kräftiges Magenmittel wirke.“ Das Bier bildet daher in Bayern einen bedeutenden Ausfuhrartikel, und es ist bekannt genug, wie man in anderen Ländern sich bemühet, bayerisches Bier zu brauen.

Aus andern Stoffen, als aus Getreide, wie z. B. aus Zucker, Syrup oder zuckerhaltigen Pflanzen, aus Runkelrüben, Kartoffeln rc. Bier brauen zu können, wie so oft behauptet werden will und neuerliche ausländische Schriften angeben,

ist eine zur Zeit unbegründete Meinung; denn diese Stoffe besitzen die zum Bierbrauen nöthigen Bestandtheile nicht, sie liefern nur den Zuckerstoff und können deshalb zwar zur Bereitung eines geistigen Getränkes dienen, das aber die Eigenschaften des Bieres nicht hat. Den zweiten Hauptbestandtheil, das Stärkgummi, können diese Stoffe nicht liefern; es kann sonach daraus auch kein Getränke bereitet werden, das geistig und nährend zugleich ist, wie unser Bier. — Sogar die Angabe, die eine neuere ausländische Schrift über Bierbrauerei mit Bezugnahme auf das belgische Brauverfahren liefert, daß ein Zusatz von ungemalztem Getreide mit gutem Erfolge gemacht und dadurch wohlfeiler fabrizirt werden könne, muß ich in Beziehung auf unser Bier widersprechen, und ist diese Angabe eines Theils durch das so vorzügliche bayerische Bier, andern Theils durch die unlautern, trüben und nicht billigeren belgischen Biere, auch durch die in derselben Schrift weiters enthaltene sehr richtige Angabe hinlänglich widerlegt, daß die Gerste vorzüglich aus dem Grunde gemalzt werde, um die zuckerbildende Kraft des darin enthaltenen Klebers zu verstärken und dadurch bei dem Meischprozesse eine vollständige Auflösung des mehligen Korns zu erzielen.

Die Erzeugung des Bieres, so sehr sie sich in das griechische und ägyptische Alterthum verliert, geschah allen Nachrichten nach schon damals aus gekeimter Gerste. Daß die Kunst des Bierbrauens schon damals dem Wesentlichen nach blühte, unterliegt keinem Zweifel. Von den Egyptiern wurde das Bier Zyth, Zythen, auch Pelusianum genannt, weil der Sage nach in der Stadt Pelusium das beßte, nach Anderen das erste Bier bereitet wurde. Herodot und Diodor von Sizilien berichten uns, daß die Egypter aus Gerste ein Getränk bereitet, das nicht viel geringer gewesen sei als Wein. Herodot schreibt, 500 Jahre vor Christus, in seinem zweiten Buche die Erfindung des Bieres der Isis, der Gemahlin des Osiris zu und man will die Zeit, um welche Osiris die Kunst des Bierbrauens bekannt machte, auf das Jahr 1960 vor Christus setzen. Theophrast und Plinius geben dieselben Nachrichten. Vielleicht ist diese Kunst

der Isis oder dem Osiris blos zugeeignet worden. Diodor, der 100 Jahre vor Christus lebte, gibt in seinem ersten Buche Kap. 20 folgende Nachricht: „Wenn Klima und Boden die Anpflanzung des Weinstocks nicht zulassen, so hat Osiris, König in Egypten, aus Gerste einen Trank zubereiten gelehrt, der den Wein an Geruch, Kraft und Wirkung wenig nachgibt.“ Derselbe sagt in seinem 34ten Kapitel hierüber weiter: „Die Egypter bereiten aus Gerste ein Getränk, welches sie Zyth nennen, das in Hinsicht seines angenehmen Geruchs und Geschmackes vom Wein wenig verschieden ist.“ Aeschylus und Sophokles theilen uns mit, daß das Bier den älteren Griechen bekannt war und die Erfindung desselben von ihnen dem Bachus zugeschrieben wurde. Die alten Spanier, die Gallier und Germanier bereiteten ebenfalls Bier. Von den Deutschen sagt Tacitus (in lib. de moribus cap. 23): „daß sie aus Gerste einen Trank bereitet hätten, der etwas Weinartiges an sich habe.“ Ferner vernehmen wir von Tacitus, daß das Bier das Lieblingsgetränke der Engländer, Sachsen und Cimbrier, sowie ihrer Stammältern, der Deutschen gewesen sei, und vor der Bekehrung zum Christenthume sollen diese Völker die Meinung gehabt haben, daß eine Hauptglückseligkeit in Odins Wohnung darin bestehe: „oft und in starken Zügen gegohrenes Malzwasser zu genießen.“

Bittere Stoffe scheinen schon in den ältesten Zeiten hiebei angewendet, aber ein haltbares Getränke nicht erlangt worden zu sein; denn der Hopfen war damals noch nicht bekannt. Dieser ist (nach Beckmanns Beiträgen 5. Bd. S. 212) zuerst in Deutschland im neunten Jahrhundert angewendet worden, und erst von hieraus hören wir mehr davon. Im elften Jahrhundert waren die märkischen Hopfenbiere bekannt. Im Jahre 1286 schenkte Günther von Schwarzburg der Aebtissin von Ilmenau einen Hopfengarten; 1346 legten die Landgrafen von Hessen, Heinrich und Otto, auf ein Fuder Hopfen 6 Pfennige Zoll; im Jahre 1404 stiftete der Herzog Johann von Burgund, als er die Grafschaft Flandern erbte, einen Hopfenorden, um den

Flammändern seine Achtung für den Hopfen, den man dort zu bauen angefangen hatte und unter das Bier kochte, zu erkennen zu geben. Der Schild seines Wappens war deshalb von einer goldnen Kette mit Figuren von Hopfendolden und Blättern umgeben. Daher mag wohl die Sage kommen, daß ein König von Flandern oder Burgund der Erfinder des Bieres gewesen sei. Jedenfalls hat man damals angefangen, den Hopfen besser zu kultiviren, wodurch man besseren Hopfen und in Folge dessen besseres Bier erlangt hat. Von einem Gambrinus, der König von Burgund gewesen sein und die Kunst des Bierbrauens erfunden haben soll, findet sich in den reichhaltigsten historischen Werken nichts vor. Nach dem vollständigen großen Universallexikon (Halle und Leipzig 1735) wäre zwar ein „Gambrivius" 1730 Jahre vor Christus König der alten Tuiscen gewesen; von seiner angeblichen Erfindung aber schweigt auch hier die Geschichte.

Den Gebrauch des Hopfens führte man in England erst im Jahre 1523 ein, und denselben zu bauen hat man alldort sogar erst im Jahre 1575 angefangen. Allgemeinen Eingang hat der Hopfen im zwölften und dreizehnten Jahrhundert gefunden, zu welcher Zeit man in den deutschen Klöstern gute und haltbare Lagerbiere braute, und so beginnen die haltbaren Biere erst mit dem Bekanntwerden und Zusatz des Hopfens.

Das Bier wurde sonst auch Malzwein genannt; den Namen Bier will man von **bibere** (trinken) und den lateinischen Namen **cerevisia** von den Wörtern **ceres** (Göttin des Getreides) und **vis** (Kraft) ableiten. Das englische Wort **beer** ist gleichbedeutend mit dem Deutschen Bier und wahrscheinlich von dem Altsächsischen Bere, Gerste, abzuleiten; denn eine Abart Gerste heißt in Schottland jetzt noch **bere**. Aus derselben Quelle möchte auch das französische **biere** und das italienische **birra** herzuleiten sein.

Bei uns in den bayerischen Ländern ist es nun, wo man es in der Kunst des Bierbrauens am weitesten gebracht hat, und wo man Bierbrauereien findet, die sich in Beziehung

auf ihre Größe, wie auf ihre vortheilhafte Bauart und zweckmäßige Einrichtung ruhmvoll auszeichnen. Dessenungeachtet und obwohl die Bierfabrikation bei uns nicht als Geheimniß betrieben wird, so ist doch nicht zu läugnen, daß es auch bei uns noch manche Brauerei gibt, wo man mit bedeutend weniger Aufwand an Mühe, Zeit und Geld arbeiten und ein vorzüglicheres Fabrikat erzeugen könnte, und man muß mit Erstaunen und Bedauern wahrnehmen, daß die meisten vom Auslande kommenden Schriften das bayerische Brauverfahren in jüngster Zeit noch mehr oder weniger unrichtig angeben, häufig auch ein Brauverfahren anpreisen, über welches wir schon längst hinweg sind. Wir dürfen hiebei um so weniger gleichgültig sein, als wir auch sehen, daß das Geschäft des Bierbrauens so oft noch nach dem mechanischen Erlernen und nach blinden Regeln einer herkömmlichen Gewohnheit besorgt und ausgeübt wird, während dasselbe eine Reihe von aufeinander folgender chemischen Operationen ist, und somit nach den bereits bekannten Naturgesetzen behandelt werden muß. Das Bier hat ja den größten Einfluß auf den Gesundheitszustand der Bewohner eines Landes, und mit der Zunahme der guten Qualität des Bieres hat die Konsumtion desselben überall auf eine in mehrfacher Beziehung höchst wohlthätige Weise zugenommen, was auch ferner der Fall sein wird. Namentlich wird auch der schädliche Genuß des Branntweins am leichtesten durch gutes und wohlfeiles Bier verdrängt, und wir wissen, daß das Branntweintrinken bei uns bei weitem nicht mehr so verbreitet ist, als in anderen Ländern, und daß dort, in jenen Orten und Gegenden am wenigsten Branntwein genossen wird, wo man das beßte Bier braut, und das war bisher in unseren altbayerischen Landestheilen, namentlich in München, wo man eigentliche Brantweinschenken gar nicht findet. Wirft man sodann einen Blick auf die Summen, die jährlich noch gewonnen werden könnten, wenn man mit der Behandlung des Wassers überall hinlänglich bekannt wäre und die vortheilhafteste Brau- und Dörröfen überall verstünde und anwendete, so verdient dieß schon ein höheres Augenmerk.

Von dem Wunsche beseelt, hierin zu nützen und dazu beizutragen, einen der bei uns vorzüglichsten Nahrungszweige der Vollkommenheit näher zu bringen, der einen so beträchtlichen Theil zum Wohlstande und Reichthum des Staates beiträgt, machte ich meine Erfahrungen in diesem Zweige durch die erste Auflage dieser Schrift im Jahre 1830 bekannt, indem ich eine kurze, auf sichere Regeln und Erfahrungen gegründete Anweisung zum Bierbrauen schrieb, wie solches in den vorzüglichsten Bierbrauereien in Bayern betrieben wird und von mir selbst betrieben wurde, und versuchte dieß in gemeinverständlicher Sprache darzustellen, um den beabsichtigten wohlthätigen Zweck um so eher zu erreichen.

Dieses Unternehmen ist nicht nutzlos geblieben, indem der beabsichtigte Zweck wenigstens zum Theil erreicht worden ist, wofür der Umstand als ein Beweis dienen mag, daß seitdem bereits drei Auflagen von dieser Schrift vergriffen sind. Es folgt daher gegenwärtig die mit den inzwischen weiters gemachten Erfahrungen vermehrte vierte Ausgabe.

Es hat damals zwar schon viele Schriften über das Bierbrauen gegeben, aber wir besaßen für den praktischen Brauer nur eine bei uns brauchbare Schrift, die von B. Scharl; daß es aber auch dieser Schrift an Vollständigkeit sehr fehlte, daß sie überhaupt nicht mehr zeitgemäß war, ist Sachverständigen bekannt. Die mehrsten dieser Schriften waren und sind heute noch vom Auslande, von England, Preussen, Sachsen, Oesterreich ꝛc., wo durchgängig eine von der unserigen in vielen Stücken verschiedene Methode, Bier zu brauen, Statt hat und wo man, wie schon bemerkt, die bayerische Bierfabrikation zur Zeit bei weitem nicht erreicht hat, den geringen Preis unseres Bieres nicht einmal besitzt. Ueberdieß sind die wenigsten dieser Schriften von praktischgebildeten Bierbrauern geschrieben und manche gelehrte Schrift wird, so viel Schätzbares sie auch hat, von dem gemeinen Mann, auf dem Platze wo es erforderlich ist, nicht verstanden. Wenn dieser sich nun getäuscht findet, seine Unternehmung und gute Absicht mißlingen siehet, wer will ihm da

verdenken, wenn er vorziehet, dem alten väterlichen Herkommen treu zu bleiben.

Auch die neuesten Schriften vom Auslande über Bierbrauerei, soviel sie außerdem mitunter auch Belehrendes enthalten, haben für uns in Bayern als Brauereischriften einen Werth nicht. In einer solchen Schrift heißt es z. B., daß das bayerische Doppel- oder Bockbier ein obergähriges Bier sei, und in einer anderen wird gelehrt, „den Mangel der stickstoffhaltigen Masse des blosen Malzes durch Rinds- oder Kalbsfüße zu ersetzen und zu diesem Behufe ein ganzes Kalb mitzukochen," was eher einer Leimsiederei als einer Bierbrauerei gleichen würde. In einer weiteren ähnlichen Schrift vom Jahre 1845 befindet sich ein Preiskourant über die als Zusätze empfohlenen, jedenfalls unerlaubten, daher hier nicht zu nennenden Mittel. Es ist ergötzlich, diese Schrift zu lesen. Alle diese Dinge mit den in jenen Schriften angegeben werdenden Surrogaten und Geheimmitteln zu berühren, würde sehr weit führen; ich bemerke daher nur, daß die bayerische Bierfabrikation dergleichen Mittel nicht bedarf und daß dergleichen — es kann behauptet werden, bei uns nie vorkommen; daß man selbst irrig ist, wenn man glaubt, daß mitunter, bei vorkommenden aussergewöhnlich bitteren Bieren, Hopfensurrogate in Anwendung gekommen seien. Wenn in dieser Beziehung ermessen wird, was der Bierbrauer auch bei einer nur theilweisen Anwendung dieses Surrogats zu riskiren hätte, — daß er hierdurch wegen Ersparung weniger Gulden z. B. den ganzen Lagerbier-Vorrath und damit Ruf und Vermögen verlieren, aus einem wohlhabenden Mann ein Bettler werden würde, so muß dieser Gedanke schwinden. Scheint unser Bier bisweilen bitterer als es sein sollte, so liegt es, wie an seinem Orte weiters erläutert werden wird, darin, daß mancher Jahrgang den Hopfen weit bitterer liefert, was sich erst nach dem Brauen zeigt; oder es ist der Lagerbierkeller des Bräuers, vielleicht die sämmtlichen Keller des Orts nicht vorzüglich, in welchem Falle — wenn das Bier sich gut halten soll, immer ein größeres Quantum Hopfens gegeben werden muß; oder es muß wegen ausser-

ordentlichen Abgangs das Bier früher abgegeben werden, als es bestimmt war, so hat sich der Hopfen, wie man sich gewöhnlich ausdrückt, noch nicht verzehrt und das Bier ist bitterer, ohne daß es zuviel Hopfen hat; oder endlich, es ist das Bier vom dem Wirthe gewässert worden, in welchem Falle das Brauhaus gleichfalls außer Schuld ist: durch das Hinzukommen des Wassers erleidet nämlich die Verbindung des Hopfens mit dem unvergohrenen Zucker in dem Biere eine Zersetzung, die die eigenthümliche Erscheinung hervorbringt, daß das Bier bitterer schmeckt. — Eine ganz neue, in diesem Jahre erschienene Schrift (Steins Gambrinus), empfiehlt die Hopfenzertheilungsmaschine mit dem Beifügen, daß solche in Bayern „von vielen Brauern" angewendet werde, welche Maschine aber nicht anwendbar ist und bei uns in ganz Bayern nirgends angewendet wird; dieselbe empfiehlt eine „Dampf-Malzdörre," auf welcher ein Malz niemals gedörrt werden kann; sie lehrt, das Weitzenmalz „2 Linien" wachsen, wodurch nicht ein Weitzenmalz, wohl aber ein verdorbener Weitzen erlangt wird; sie spricht, im Jahre 1846, von Bierkuren mit Natrum, Weinsteinsäure, Syrup, Hausenblase, thierischer Kohle, süßer Milch ꝛc. —, wer mag hierdurch Zutrauen gewinnen!

Inzwischen sind wir bereichert worden mit einer schätzbaren Abhandlung: über die Untersuchung des Biers auf seine wesentlichen Bestandtheile, von Herrn Oberbergrath Dr. **Fuchs** in München, durch die von ihm erfundene, hallymetrische Bierprobe, deren Abhandlung in Dinglers politechn. Journal Bd. LXXII. Heft 4 meines Wissens zuerst, sodann im Kunst- und Gewerbeblatt von 1833 und später im Auszuge in unserem landwirthschaftlichen Centralblatt von 1837 veröffentlicht worden und nunmehr sehr bekannt ist; — dann durch die optische Bierprobe des Herrn Professor Dr. Steinheil in München, die sich auf die lichtbrechende Eigenschaft der Biere gründet, wodurch nämlich erkannt werden kann, ob ein Bier in Vergleichung mit einem Normalbier mehr Wasser enthalte als dieses, und wodurch nun auch, die spezifische Schwere des Bieres als zweite beobachtende physi-

kalische Eigenschaft benützend, der Alkohol- und Extraktgehalt im Biere bestimmt werden kann. Dieser höchst interessante Gegenstand ist ausführlich enthalten in den Abhandlungen der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften vom Jahre 1843, dann im Kunst- und Gewerbeblatt des politechnischen Vereins in Bayern Jahrg. 1844 S. 227 rc., und hat diese Prüfungsmethode ihrer Einfachheit wegen besonderes Interesse erregt und Anklang gefunden. In Beziehung auf Bierproben hat Professor Balling zu Prag in seinen nachbemerkten Schriften viel Belehrendes und Gründliches geliefert. Ferner hat uns bereichert mein unvergeßlicher Lehrer, der verdiente, nun leider schon verstorbene k. Professor Dr. Zierl mit den nachher bemerkten Abhandlungen über unsere Braunbierfabrikation im Jahre 1833 und im Jahre 1843. — Die oben schon erwähnte Schrift von B. Scharl ist inzwischen (München 1843) in einer neuen Auflage erschienen, und darin von meiner Schrift, dritte Ausgabe, ein großer Theil benützt worden, der zum Theil wörtlich darin zu lesen ist. Weiters haben wir eine „detaillirte bautechnische Beschreibung bayerischer Brauerei-Gebäude mit den erforderlichen Plantafeln von Dr. Demp. München 1843" erhalten, die überall sehr willkommen gewesen sein wird und ihren guten Zweck ferner nicht verfehlen kann. Was diese Schrift im Uebrigen betrifft, so basirt sich ihre Darstellung des technischen Braubetriebes zum großen Theil, mitunter wörtlich auf meine Schrift. Die so eben erschienenen „Beiträge zu einem Regulativ für Ausmittelung der Biertaxe von J. E. v. Reider. Nürnberg 1846" erwähne ich mit dem Bemerken, daß geschilderte gewisse Verhältnisse, namentlich berührte „Täuschungen" des Publikums zur Ehre unseres Brauerstandes gottlob nur selten, vielleicht nur in der Gegend des Herrn Verfassers vorkommen, in dem bemerkten hohen Grade bei der hierin bestehenden Wachsamkeit unserer Polizeistellen nie vorkommen können, und daß, in Betreff des Regulativs, das biertrinkende Publikum unsere Taxregulirung von 1811 jedenfalls vorzuziehen hat, indem bei jeder neuen Taxbestimmung die jetzigen, viel höheren Fabrikationskosten, namentlich

die nunmehr viel höheren Handwerkslöhne und höheren Preise der Bau-Unterhaltungsmaterialien, wie der sämmtlichen Utensilien, dann der ungleich höhere Holzpreis und die viel kostspieligere Unterhaltung des Dienstpersonals in Betracht kommen.

Ich führe die mir weiters bekannten bis jetzt im Druck erschienenen Schriften über die Bierbrauerei nachfolgend namentlich an, indem diese Literatur für das Publikum gegenwärtiger Schrift doch immer interessant ist, muß aber auch mehrere Schriften über die Branntweinbrennerei und Essiggewinnung beifügen, weil diese Zweige mannichfach mit der Bierbrauerei zusammenhängen, öfter miteinander beschrieben sind und deren Kenntniß theilweise hierher gehört, wobei ich sodann auch die mir bekannten Schriften über den Hopfen und den Hopfenbau beifügen zu müssen glaube, worüber ich die Gründe gehörigen Orts näher bezeichnen werde.

Diese Schriften sind:

1) Ueber die Bierbrauerei.

Jäger, der vortheilhafteste Betrieb des Brauwesens ꝛc. Quedlinburg.

Kellners höchst nutzbare und bewährte edle Bierbraukunst. Leipzig 1710.

Der wohlerfahrene Braumeister ꝛc. 2te Aufl. Frkf. u. Lpz. 1761.

On the preparation, preservation and restauration of Malt-Liquors. London 1773.

Heun, Versuch der Kunst, alle Arten Biere nach englischen Grundsätzen zu brauen. Leipzig 1777.

Justi Stenzlii, bewährte Bierbraukünste. Regensburg 1777.

Richardsons Vorschläge zu neuen Vortheilen beim Bierbrauen. Aus dem Engl. von Krell. Berlin 1786.

Christs Beschreibung der Darröfen. Frankfurt 1790.

Beschreibung der brabant. Malz- und Darrhäuser. In Huths Magazin 1790.

Die große Brauerei zu Burgfarnbach, beschrieben von einem sachkundigen Augenzeugen. Nürnberg 1791.

The art of brewing beer an all other sorts of Lipuors by Tho. Trion. London 1791.

Rupprechts gründliche und praktische Abhandlung ꝛc. Freiburg 1791.

Wäsers gründliche Anweisung zur Bereitung des Braun-, Weiß- und englischen Bieres. Berlin 1793.

Paupiers gründliche Abhandlung über das Bierbrauen. Prag 1794.

Combrune, Theorie und Praxis des Bierbrauens. Lpz. 1796.

Jordan, Anweisung zum kunstmäßigen Brauen des Weißbiers. Hannover 1799.

Jakobi, Anweisung, Bier zu brauen. Leipzig 1800.

Kögel, allgemein verständliche Anweisung zum Bierbrauen. Quedlinburg 1802.

Staab, praktische Anleitung zu der physikalisch-chemischen Kunst, das Malz und die Biere zu bereiten. Frankfurt 1802.

Simon, die Kunst des Bierbrauens ꝛc. 9te Aufl. Dresd. 1803.

Weise, der vollkommene Bier- u. Essigbrauer. Erfurt 1804.

Herrmann, gemeinnützige Beiträge ꝛc. Beschreibung einer Kühlmaschine und ihre Vortheile. München 1804.

Tromsdorf, Handbuch der ges. Chemie. 1804.

Hermbstädts Sammlung prakt. Erfahrungen für Bierbrauer. 1. Bd. 1804. 2. Bd. 1807.

Wyttach, Beschreibung einer auf Steinkohlenfeuerung gerichteten Malzdörre. Prag 1804.

Gotthardt, Kunst des Bierbrauens. Hamburg 1804.

Wolf, über Verbesserung der Bräuhäuser. Leipzig 1805.

Bönisch, über das Bierbrauen der Engländer. Berlin 1806.

Munz, Unterricht über die Bierbrauerei. Leipzig 1806. Von demselben im Jahre 1819 und 1820.

Müller, geprüfte Anweisung, mit weit weniger Aufwand als bisher ein weit vorzüglicheres Bier zu brauen. Gießen und Darmstadt 1807.

Hildebrand, Encyklopädie der ges. Chemie. 2r prakt. Theil. 1810. S. 1749 ꝛc.

Freeport, Theorie und Praxis vom englischen Bier. Hamburg 1808.

Beckmann, Anleitung zur Technologie ꝛc. Göttingen 1809. S. 178 ꝛc.

Peschek, Anleitung überall gutes Bier zu brauen. Lpz. 1809.

Dorn, Anleitung zur Kenntniß u. Beurtheilung der wichtigsten Operationen in der Bierbrauerei ꝛc. Berlin 1811.

Poppe, Geschichte der Technologie ꝛc. 1811. S. 225.

Germershausen, Hausmutter. 3r Bd. 4te Aufl. von Dr. Gericke. Hannover 1811.

Schmidt, C. W., die Branntweinbrennerei und Bierbrauerei nach den neuesten Erfahrungen. Posen u. Leipzig 1812.

B. Scharl, Beschreibung der Braunbierbrauerei in Bayern. München 1814. Neueste (bereits erwähnte) Ausgabe 1843.

Hermbstädt, Grundriß der Technologie ꝛc. Berlin 1814. S. 396 ꝛc.

Gericke, prakt. Unterricht ꝛc. Berlin 1815.

Hofmann, K., prakt. Anleitung gutes Bier zu brauen. Würzburg 1815. (Seiner Zeit auch ein willkommenes Schriftchen. Der Verfasser desselben hat meines Wissens das berühmte Kreuzberger Bier gebraut.)

Poppe, technolog. Lexikon. 1816.

Kunst des Bierbrauens. Berlin 1816.

Seifert, das Bamberger Bier oder ꝛc. Bamberg 1818.

Westrumb, Malzdarre und Trockenofen, — Malz- u. Hefenbereitung. Hannover 1818.

Erxleben, über die Güte und Stärke des Biers. Prag 1818.

Hermbstädt, chemische Grundsätze der Kunst Bier zu brauen. 2te Aufl. Berlin 1819.

Hoffmann, neue Ansichten in der Bierbrauerei ꝛc. Berlin 1819.

Accum, Abhandlung über die Kunst zu brauen. Aus dem Englischen übersetzt. Hamm 1820.

Harl, Dr. ꝛc., allgemeines Repertorium ꝛc. Erlangen. Neue Ausgabe. S. 258.

Porterbrauer, der deutsche. Berlin 1821.

Enslin, der prakt. Bierbrauer ꝛc. Berlin 1821.

Mönch, die Bierbrauerei oder ꝛc. Sondershausen und Nordhausen 1821.

Lips, Dr., Anw. gutes Bier zu brauen. Marburg 1822.
Ernst, neue Anw. die Malze auf engliche Art zu schroten rc. Leipzig 1823.
Schwarzburger, der wohlunterrichtete Dorfbierbrauer rc. Ilmenau 1824.
Jäger, Braukunst. Quedlinburg 1824.
Moubray, every Man his own Brewer. London 1824.
Serviérn, das Ganze der Bierbrauerei rc. 1826.
Kreuzburg, Mittheil. für Bierbrauer. Hildburghausen 1826.
Munz, das Bierbrauen in allen seinen Zweigen. Neustadt a. d. O. 1827.
Vranken, F. B., Commentatio chemico-technica de Cerevisiis Belgicis. Lovani 1827.
Leuchs, vollständige Braukunde. Nürnberg 1831. (Ein voluminöser Zusammentrag, der viel Unterhaltendes liefert.)
Walton, Kühlapparate rc. aus dem Englischen. Quedlinburg und Leipzig 1831.
Walter, die neuesten Erfindungen der Kühlapparate. Quedlinburg 1832.
Leuchs, wichtige Erfindung für Bierbrauer. Nürnberg 1832.
Zierl, Abhandlung über die bayer. Braunbierfabrikation im Kunst- u. Gewerbsblatt. Jahrg. 1833. S. 789 rc.
Reinecker, gemeinnützige Beiträge zur Bierbrauerei rc. 1834.
Zenneck, Dr., Anleitung zur Untersuchung des Biers. München 1834.
Messerschmitt, die Bamberger Bierbrauerei. Bamberg 1836.
Vollkommene Bierbrauerei nebst Branntweinbrennerei u. Essigfabr. Ulm 1836.
Kirchhof, F., die Bierbrauerei oder die Kunst rc. Leipzig u. Torgau 1836.
Voget, das Zuckerbier und seine Bereitung rc. 1837.
Vranken, Handbuch der prakt. Bierbrauerei rc. deutsch bearb. v. Hartmann. Quedlinburg 1837.
Otto, Dr., Lehrbuch der rat. Gewerbe, enth. die Bierbrauerei. Braunschweig 1838.
Krauß, G., Beschreibung des engl. Malzes und einer engl. Darre. 1838.

Mittheilungen über das Malzen, Brauen und Gähren in Nürnberg. Nürnberg 1839. (Ein willkommener Beitrag.)

Herrmann, der bayerische Bierbrauer in der Malztenne, im Brauhause ꝛc. 1839.

Otto, die Bierbrauerei, in seinem Lehrbuche der rationellen Praxis der landwirthschaftl. Gewerbe. Braunschweig 1841.

Limmer, L., das Ganze der bayer. Bierbrauerei unter Angabe aller sogen. Braugeheimnisse. Leipzig 1842. (Der neue Verf. sagt von sich, daß noch kein Vorgänger die Verhältnisse des Bierbrauens so klar, deutlich u. sachkundig dargestellt habe! Wir überlassen dem sachverständigen Publico diese Bemerkung zu würdigen.)

Düflos u. Hirsch, Untersuchung des Biers ꝛc. in derselben ökon. Chemie. 1r Th. Breslau 1842. S. 65 ꝛc.

Zimmermann, der Bierbrauer als Meister in seinem Fache. Berlin 1842.

Zierl, die bayer. Bierfabrikation und die Bieruntersuchung durch das Hallymeter ꝛc. München 1843.

Zimmermann, das bayer. Bier als Nationalgetränke, oder das preuss. Staatsinteresse. Berlin 1843.

Balling, die sacharometrische Bierprobe. Prag 1843. (ist sehr zu empfehlen.)

Dempp, Dr., detaillirte bautechnische Beschreibung bayer. Brauereigebäude ꝛc. München 1843.

Balling, die Malz-, Kartoffel-, Stärkmehl-Bierbrauerei. Prag 1844.

Zais, die zweckmäßigsten Behandlungsweisen zur Erhaltung der Getränke ꝛc. Böblingen 1844. (Soweit sich diese Arbeit über das Bier verbreitet, kann ein inniges Bedauern mit derselben nicht verhehlt werden.)

Döbereiner's ältere und neuere Erfahrungen über die Fabrikation u. Verbesserung der natürl. u. künstl. Weine, über Bierbrauerei und Essigbereitung. Jena 1844.

Balling, die Malz-, Getreide-Bierbrauerei und die belgische Brauart. Prag 1845.

Marche, prakt. Verfahren bei der Malzbereitung und dem Bierbrauen. Kolberg 1845.

Weiſe's vollkommener Bier- und Eſſigbrauer. 3te Aufl. 1845.
Heinrichs Lehrmethode des Bier- und Eſſigbrauens. Quedlinburg 1845.
Müller, Lehrbuch der Ober- und Untergährung oder Anleitung zur rationellen Darſtellung vorzügl. Biere. Braunſchweig 1845.
Gumbinner, Handbuch der prakt. Bierbrauerei. Berl. 1845.
Duttenhofer, Dr., die gegohrenen Getränke, Bier, Wein u. Meth ꝛc. Stuttgart und Kanſtadt 1845.
Unterſuchung verſchiedener Bierſorten, im 1. Heft des 2. Bandes der allgem. Zeitſchr. für techn. Gewerbe von Dr. Herberger ꝛc. Mainz 1845. S. 28 ꝛc.
Balling, die ſacharometriſche Bier- und Branntwein-Meiſchprobe. Prag 1846. (Dieſe Probe, ſagt der Verf., iſt die Frucht zehnjähriger Arbeit, und die einzige, welche ihrer Natur nach vor allen andern nützen und befriedigen kann.)
Krauß, die beßte Abkühlung für Bierwürze. 1846.
Merz, H., enthülltes Geheimniß der Bierbrauerei ꝛc. Erfurt 1846.
Stein, Gambrinus der vollkommene Bierbrauer oder eine vollſtändige alle Zweige des Gewerbes umfaſſende theoretiſch-praktiſche Anleitung zum Bierbrauen ꝛc. ꝛc. Heilbronn 1846. (Dieſe neue Schrift enthält viel Altes; der neue, viel verſprechende Titel bringt in der Hauptſache nur einen Auszug aus guten und ſchlechten Schriften, ſo daß die eigene Praxis und Erfahrung des Verfaſſers vermißt wird. Vielleicht iſt dieſe Schrift auch nur für die Gegend des Verfaſſers beſtimmt, — bei uns iſt man ſchon längſt weiter und in den bayer. Ländern hat man, zeuge unſerer großartigen Brauereien und unſeres Bieres, in dem Brauweſen ſchon längſt mehr Sicherheit).

2) Ueber die Branntweinbrennerei.

Simon, Unterricht vom Branntweinbrennen. Dresden 1795.
Lobitz, Bemerkungen über die Reinigung des Branntweins mit Kohlen. 1796.

Westrumb, prakt. Bemerkungen üb. die Kunst des Branntweinbrennens, in seinen Abhandl. 1796.
Breitenbach, das Ganze d. Branntweinbrennerei. Lpz. 1800.
Weiß, systematische, theoretisch-prakt. Anweisung 2c. Lpz. 1801.
Neuenhahn, die Branntweinbrennerei 2c. 3te Aufl. Erfurt 1803 und 1804.
Westrumb, Bemerkungen u. Vorschläge 2c. Hannover 1803.
Wurzer, Bemerkungen in polit., techn. u. mediz. Hinsicht. Köln 1804.
Elkemann, gründliche Anweisung 2c. Düsseldorf 1807.
Hildebrandt, Dr. u. Prof., Encyklopädie der ges. Chemie. 2. prakt. Theil. Erlangen 1810. S. 1780 2c.
Schmidt, die Branntweinbrennerei 2c. 1811.
Hermbstädt's Revision d. wichtigsten Gegenstände der Branntweinbrennerei 2c. In dessen Archiv der Agrikulturchemie 2. u. 4. Bd.
Duportal's Anleitung 2c. mit Anmerkungen und Zusätzen von Hermbstädt. Berlin 1812.
Hermbstädt's Grundriß der Technologie. S. 415.
Hermbstädt's chemische Grundsätze der Kunst Branntwein zu brennen. Berlin 1819.
Gericke, prakt. Unterricht. vide oben.
Loos, über den kubischen Inhalt d. Branntweinblasen im Verhältn. zur Meische. In Hermbstädts Bulletin 7. Bd. S. 253.
Hermbstädt, über die Reinigung des Branntweins und dessen Veredlung. In dessen Bulletin 10. Bd. S. 160 2c.
Schuhkraft, allg. Hülfsbuch 2c. Reutl. 1823. 1. Thl. S. 305 2c.
Harl, Dr. 2c., allgem. Repertorium 2c. S. 290 2c.
Lorenz, neueste Anleitung 2c. Berlin 1830.
Rölle, Dr., die Branntweinbrennerei 2c. Berlin 1830.
Ficinius, das Ganze der Branntweinbrennerei. Pirna 1832.
Sammlung der seit 30 Jahren in der Branntweinbrennerei gemachten Beobachtungen u. Verbesserungen. Nürnberg 1832.
Gutsmuth's neuer Brenn- und Destillirapparat 2c. Quedlinburg 1835.
Gutsmuths's gründliche Anweisung 2c. 1835.
Zierl, Dr. u. Prof., Abhandlung im Kunst- u. Gewerbeblatt

des politechn. Vereins. Jahrg. 1835, und dessen Abhandl. im landw. Centralblatt von 1838.

Kirchhof, die Branntweinbrennerei ꝛc. Lpz. u. Torgau 1836.

Schedel, prakt. u. bewährte Anweisung zur Destillirkunst ꝛc. 1838.

Krauß, aus Kartoffeln fuselfreien Branntwein od. Spiritus zu erhalten. 1838.

Otto, Lehrbuch der ration. Praxis der landwirthsch. Gewerbe. Braunschweig 1838. (ist zu empfehlen).

Roget, neue Geheimnisse der Kartoffelbranntweinfabrikation. Hanau 1840.

Heinrichs Erfahrungen und Belehrungen für Branntweinbrenner ꝛc. 2te Aufl. Hamburg 1843.

Schubert, die Branntweinbrennerei u. ihr neuester prakt. Betrieb. Königsberg 1845.

Gumbinner, Handbuch der prakt. Branntweinbrennerei. Berl. 1845.

Krauß, die Anwendung des grünen Malzes u. die Ausbeute des Branntweins ꝛc. 1846.

Gemeinnützige Erfindungen in d. Branntweinbrennerei ꝛc. von Dr. Keller. Zeitschrift, erscheint seit 1844 bei Heymann in Berlin (muß allseitig empfohlen werden).

3) Ueber die Fruchtessigerzeugung.

Rosenstengels erneuerter Essigkrug. Sorau 1774.

Der wohlunterrichtete Essigbrauer. Frankfurt 1784.

John, die von allen Fehlern gereinigte Essigbrauerei. Eisenach 1793.

Die rheinische Fruchtessigsiederei nach theor. u. prakt. Grundsätzen. Heilbronn und Rothenburg 1799.

Wagners deutsche Fruchtessigsiederei. Berlin 1800.

Weise, der vollkommene Bier- u. Essigbrauer. 1845 neu erschienen.

Elkemann, vollständiger Unterricht ꝛc. Düsseldorf 1807.

Hermbstädts Anleitung zur gemeinnütz. Kenntniß der Natur, Fabrikation u. Nutzanwendung des Essigs. Berlin 1807.

Chaptal's Chemie in ihrer Anwendung ꝛc. Aus dem Französischen von Hermbstädt. Berlin 1808.
Hildebrandt's Encyklopädie der ges. Chemie. 1810. 2. prakt. Thl. S. 1815 ꝛc.
Schmidt, die auf fünfjährige Erfahrung gegründete Frucht- u. Weinessigbrauerei. Posen u. Leipzig 1810.
Hermbstädts Grundriß der Technologie. 1814. S. 440 ꝛc.
Leuchs, vollständige Essigfabrikation ꝛc. 1833.
Kirchhof, die Essigfabrikation ꝛc. 2te Aufl. 1837.
Behrens, Anweisung ꝛc. 1837.
Dorner, das Ganze der Essigfabrikation ꝛc. Mit Beschreibung der neuen Schnellessigfabrikationsmethode. Pesth 1842.
Döbereiners Beiträge zur physikalischen Chemie. Heft 1. S. 69 — 77.
Lehmann, die Schnellessigfabrikation ꝛc. Quedlinburg und Leipzig 1842.
Die rheinische Fruchtessigsiederei nach ihrem ganzen Umfange oder ꝛc. 4te Aufl. Heilbronn 1845.
Otto, Dr., Lehrbuch der Essigfabrikation ꝛc. Braunschweig 1845.

4) Ueber den Hopfen und den Hopfenbau.

Heumanns Abhandlung über den Hopfen. Nürnberg 1759.
Bauder, Brgrmstr. zu Altdorf, Abhandlung über den Hopfen. 1777.
Fritsch, der Hopfenbau in botan., ökon. und medizin. Hinsicht. Breslau u. Leipzig 1798.
Der sächsische und böhmische Hopfenbau. Dresden 1800.
Breitenbach, das Ganze des Hopfenbaues. Erfurt 1803.
Ziegert, kurzer Unterricht ꝛc. Wittenberg 1803.
S. J. N., Aufruf an meine Landsleute in Bayern ꝛc. München 1808.
Herrmann, J. B., vollständige u. gemeinfaßl. Belehrung ꝛc. München 1810.
v. Reider, Hersbrucks Hopfenbau ꝛc. Nürnberg 1827.
v. Hazzi, neuester Katechismus des Feldbaues. München.

Röber's Anleitung. Leipzig 1835.

Wittmann, Oekonom im k. bayer. Landgerichte Abensberg, der Hopfenbau aus 36jähriger Erfahrung. Im bayerischen, landwirthschaftl. Centralblatt v. 1836. (Eine der vorzüglichsten Abhandl. über Hopfenbau.)

Groß, vollständige Anleitung ꝛc. Leipzig 1838.

Grunard, prakt. Anweisung zum Hopfenbau. 1839.

Kastner, Dr. u. Prof., Verfahren, der Schwefelung verdächtigen Hopfens. (Im Intelligenzblatt für Mittelfranken vom Jahre 1839.)

Limmer, vide sub 1 (die darin enthaltene Abhandlung über den Hopfenbau muß empfohlen werden).

Heidenreich, Dr., einfache und sichere Methode, die Schwefelung des Hopfens und überhaupt das Vorhandensein von Schwefel und Schwefelverbindungen in organ. Stoffen darzustellen. Ansbach 1846.

Erster Abschnitt.

Von den verschiedenen Theilen und Geräthschaften eines Brauhauses rücksichtlich ihrer Lage und Beschaffenheit.

Vormerkung.

Von einer ausführlichen Beschreibung über den Bau und über die mancherlei Gegenstände der inneren Einrichtung eines Brauhauses kann hier die Rede nicht sein, da die gewöhnliche Beschaffenheit und der Gebrauch dieser Gegenstände bereits zu bekannt sind; nur weil mehrere derselben wegen häufig fehlerhafter Einrichtung und Beschaffenheit ihrem Zwecke nicht entsprechen und manche vortheilhafte Konstruktion derselben nicht überall bekannt ist, diese Schrift sich bis jetzt auch weit über Bayern hinaus verbreitet hat, so werde ich Weniges hierüber sagen, und nur bei den weniger bekannten, daselbst anzubringenden Verbesserungen, namentlich bei den Brauöfen, Malzdörren, Kühlapparaten ꝛc. länger verweilen. — Zugleich bemerke ich, daß in dieser Schrift, wie sich von selbst verstehet, überall bayerisches Maß und Gewicht angenommen ist, welches durch nachfolgende Vergleichung auf andere Länder angepaßt werden kann.

Der bayerische Eimer hält **64** Maß oder **256** Quart und beträgt **2,752** Kubikfuß (**2** Kubikfuß und **752** Dezimalkubikzoll) und der Kubikfuß enthält **23** Maß Wasser.

Die bayerische Maß hält **53,8923** pariser Kubikzolle.

Der bayer. Eimer beträgt hienach **0,6841** Hektoliter in Rheinbayern; oder

0,2327 Würtemb. Eimer;

0,4276 großherzogl. hess. Eimer;

0,9958 preuss. Eimer oder 56 Berliner Quart und dieses Quart = 51,723 par. Kubikzolle.

Ein Rheinbayer. Hektoliter macht 10 Dekaliter oder 100 Liter (Litre) und 1 Liter hat 50,4124 paris. Kubikzolle.

Es ist hiernach die bayer. Maß mit dem Liter in Rheinbayern und mit dem Berliner Quart, und der bayer. Eimer mit dem Berliner Eimer im gewöhnlichen Gebrauche nicht viel verschieden.

Der bayer. Eimer beträgt ferner 56 Dresdner Kannen; der würtemb. Eimer hält 16 Imi oder 160 Maß und beträgt 4 Eimer 16 Maß bayer.;

52 bayer. Maß geben 1 österreich. Eimer.

1 Barrel in England enthält 2 Eimer 35 Maß in Bayern.

Die bayer. Maß Wasser wiegt 2 Pfund.

Das bayer. Getreidemaß ist das Schäffel. Dieses ist eingetheilt in 6 Metzen, die Metze in 4 Vierlinge; das Schäffel hält 208 ½ Maß oder 8,944 Kubikfuß, oder 11209,596 paris. Kubikzolle und beträgt:

2,2235 Hektoliter in unserer Rheinpfalz;

1,2546 in Würtemberg;

4,0457 preuss. Schäffel;

1,7371 hessische Malter.

Der Hektoliter hat 4 Viermsel, 8 Simmer, 32 Vierling.

Der würtemb. Schäffel hat 8 Simri oder 32 Vierling;

Das preuss. Schäffel hat 4 Viertel oder 16 Metzen und das Viertel hält 992,684 paris. Kubikzolle, und beträgt sonach das bayer. Schäffel

1 ¼ Würtemberger Schäffel,

2 Dresdner Schäffel, oder beiläufig

4 Berliner Schäffel.

Der bayerische Fuß beträgt 129,38 paris. Linien, und das 1 Rheinbayer. Meter (Metre) ist gleich 443,2959 paris. Linien;

der würtemb. Fuß = 127,000 par. Linien;

der preuss. (rheinl.) Fuß = 139,130 par. Linien;

der großherz. heſſ. Fuß = 110,824 par. Linien.

Sonach beträgt

1 bayer. Fuß 0,2918 Meters,

" " 0,0187 Fuß in Würtemberg,

" " 0,9299 " Preuſſ.

und

1 Meter iſt gleich 1,1421 Fuß bayer.

1 preuſſ. Fuß = 1,0753 Fuß bayer.

Hienach ſind 100 bayer. Fuß gleich 101 Fuß 10 Zolle 6 Linien in Würtemberg oder 92 Fuß 11 Zoll 11 Linien in Berlin.

Die bayer. Klafter iſt 6 Schuhe breit, 6 Schuhe hoch und 3 ½ Schuhe lang und faßt daher 126 Kubikfuß.

Der bayer. Zentner hält 100 Pfund, das Pfund 32 Loth oder 560 franz. Grammen.

1 bayer. Pfund iſt gleich

0,5600 Pfd. Kilogramm in Rheinbayern,

1,1973 " in Würtemberg,

1,1980 " in Preuſſen.

Der bayer. Zentner entſpricht

116 ½ Pfd. in Berlin,

120 " in Dresden,

119 " in Würtemberg,

100 ⅕ " in Wien,

111 " in Frankfurt,

und beträgt hienach

56 Kilogramm

oder 112 Pfund Zollgewicht, indem der Zollzentner 50 Kilogramm entſpricht.

Die bayer. Elle hat 369,27 pariſ. Linien.

Das Sudhaus.

§. 1. Das Sudhaus, der Ort oder die Lokalität, wo das Brauen, die Malzextraktion Statt findet, ſoll wo möglich gegen Mitternacht zu gebaut, gewölbt und hell genug ſein. Daſſelbe enthält die Braupfanne und die Nachbier-

oder Wasserpfanne, den Meischbottich und unter diesem den sogenannten Biergrand, dann einen geräumigen Platz zum Reinigen der Fässer rc.; die Schür= oder Heitzstätte der Brauöfen und die Kühlen finden in diesem Raume ihren Platz nicht, diese sind ausserhalb des Sudhauses anzubringen, was gehörigen Orts näher angegeben und eingesehen werden wird.

Die Braupfanne.

§. 2. Die Braupfanne muß mehr flach als tief sein; denn in flachen Gefäßen wird die Flüssigkeit weit geschwinder und mit weniger Brennmateriale zum Kochen gebracht, als in tiefen. Daher ziehet man auch bei dieser Bauart letztere den Kesseln vor. Es ist auch sehr begreiflich, da eine so gebaute Pfanne dem Feuer unmittelbar die größte Fläche bietet. Kessel findet man in unseren großen und in den neueren Brauereien nicht, man siehet allda nur Pfannen, deren Ecken in der neueren Zeit sehr zweckmäßig stumpf oder abgerundet gemacht werden, indem hiebei das Feuer weniger gebrochen wird, mehr Zug gewinnt und gleichmäßiger auf alle Theile der Pfanne einwirken kann. Die Braupfanne soll die Größe haben, daß sie die Bierwürze des ganzen Sudes faßt.

In Beziehung auf das Größenverhältniß werde ich bei diesen Gegenständen eine unserer mittelgroßen Brauereien als Maßstab annehmen, eine Brauerei nämlich, wo durchschnittlich jährlich 1000 oder per Sud 7 bis 8 Schäffel Malz verbraut werden.

Bei einer solchen Brauerei soll die Pfanne nicht weniger als 70 Eimer halten. In ihrem inneren Raume erhält sie hienach bespielweise eine Fläche von 7½ Fuß in der Länge, 7½ Fuß in der Breite, und eine Tiefe von 3½ Fuß; sie hat alsdann einen Inhalt von 196 Kubikfuß und nimmt, da der Kubikfuß 23 Maß Wasser faßt, sonach die erforderlichen 70 Eimer auf, den Eimer zu 64 Maß. Die Pfannen sind aus Kupfer gearbeitet und mit gutpassenden Deckeln versehen, welche häufig auch aus Kupfer zu finden sind, ebensowohl

aber auch aus Holz, von starken Brettern gut zusammengefugt, gemacht werden können. Diese Deckel werden mit eisernen Bändern an der hinteren Seite befestiget und mittelst eines oben am Gewölbe angebrachten und durch angehängtes Gewicht erleichterten Zuges nach Erforderniß in die Höhe gezogen und zum Bedecken der Pfanne herabgelassen. Sollte dieser Deckel zu schwer werden, so wird er aus zwei Hälften hergestellt und angebracht. Die Kosten eines solchen Deckels bezahlen sich sehr bald, indem die Flüssigkeit durch die Bedeckung weit schneller zum Kochen kommt und man somit an Zeit und Holz erspart.

Der Brauofen.

§. 3. Der Ofen, worin die vorbezeichnete Pfanne sich befindet oder eingemauert ist, soll die Bauart haben, daß das Feuer den unteren Boden der Pfanne und die Seitenwände derselben bestreichen kann. Zu diesem Zwecke ruhet die Pfanne gewöhnlich mit ihren vier (stumpfen) Ecken und dann ohngefähr einen Fuß breit in der Mitte der hinteren und beiden Seiten auf dem Mauerwerk, während die vordere Seite, zunächst der Schüröffnung, ihrer ganzen Länge nach auf der Mauer aufsitzt und geschlossen ist; ausser diesen Stellen, wo nämlich die Pfanne nicht auf der Mauer aufliegt, strömt das Feuer in ½ Schuh weiten Zwischenräumen an den 3 Seiten der Pfanne hinauf, und um diese herum, welcher Zug sich in zwei Kanäle oder Oeffnungen endiget, welche sich in der vorderen Mauer der Pfanne, über der Schüröffnung, befinden, woselbst der Zug und Rauch heraus- und in den Kamin tritt. Jede dieser Zugöffnungen hat 6 bis 8 Zoll im Quadrat und ist mit eisernen Thüren oder Schiebern versehen, um das Feuer nach Erforderniß reguliren zu können.

Der Feuerherd, der Ort, wo das Feuer unter der Pfanne brennt, muß nothwendig ein Rost sein, gewöhnlich von kieselhaltigen Bruchsteinen oder auch von hiezu besonders gebrannten, sogenannten weissen Steinen gemauert, dessen

Zwischenräume $^3/_4$ Zoll betragen und sich nach unten etwas erweitern, damit die Asche und kleinen Kohlen durchfallen können und das Feuer von unten den nöthigen Zug erlangt. Dieser gemauerte Rost, dessen Steine oder gemauerte Stäbe oben $^1/_2$ Schuh breit, oft breiter sind, ziehet sich hiemit gewöhnlich über quer, besser aber der Länge des Herdes nach von vorne nach hinten, und nimmt so fast die ganze Fläche ein, welche durch die Größe der Pfanne gegeben ist. In neuerer Zeit findet man den Rost häufig aus Stäben von Gußeisen, in welchem Falle er aber nicht von dieser Größe ist, wie nachher weiters angegeben werden soll. Der Raum oder die Höhe vom Roste bis zur Pfanne beträgt gewöhnlich 2 Fuß. Unter dem Roste befindet sich der Aschenherd, der bis zum Roste 2 bis 2 $^1/_2$ Fuß Höhe hat und dessen Oeffnung immer etwas kleiner ist, als die darüber befindliche Heitzöffnung. Beide Oeffnungen müssen mit gutschließenden eisernen Thüren versehen sein. Sind diese beiden Thüren und die beiden Zug- oder Ausgangsöffnungen geschlossen, so muß aller Zug abgeschnitten sein und das Feuer erlöschen.

Die den Brauofen umgebende Mauer bauet man sehr zweckmäßig so, daß sie in ihrer Mitte hohl ist, welcher leere Raum 2 bis 4 Zolle weit sein kann. Um diese Mauer aber doch hinlänglich dauerhaft zu machen, läßt man hie und dort einen Ziegelstein durch die Höhlung durchgehen, so daß dieser mit beiden Mauern verbunden ist. Daß diese Mauer oben, an ihrem Ende geschlossen werden muß und von dieser Höhlung von außen nichts sichtbar ist, verstehet sich von selbst. Hat die Ofenmauer diese Höhlung nicht, so gehet viele Hitze durch sie hindurch, d. i. die ununterbrochene Steinwand leitet diese Hitze fort; ist aber die Mauer durch diesen Luftraum unterbrochen, so können sich die Steine die Wärme nicht mittheilen, und ein solcher Ofen wird von außen kaum warm, was sehr begreiflich ist, wenn man weis, daß die Luft ein viel schlechterer Wärmeleiter ist, als es die Steine sind; der gelassene leere Raum leitet daher weniger ab. — Auf die bisher beschriebene Weise ließ ich in zwei Brauereien deren Verwaltung ich führte, die Brauöfen einrichten, den Rost

und die Zugräume in der bemerkten Art, die Thüren und Zugöffnungen von der angegebenen Größe und den Rost aus kieselhaltigen, sogenannten feuerfesten Bruchsteinen mit den bezeichneten Zwischenräumen herstellen, und ersparte hierdurch bei der größeren dieser Brauereien gegen den früheren Holzaufwand per Sud $^1/_2$ Klafter Holz, was alldort jährlich 65 Klafter beträgt, während die Anwendung der genannten Bruchsteine eine unendliche Dauer gewährt. Diese Bruchsteine sind übrigens nicht in jeder Gegend zu finden, stehen daher nicht selten in einem hohen Preise und können deshalb gewöhnlich nur in soweit angewendet werden, als die Mauer von dem Feuer selbst berührt oder diesem am stärksten ausgesetzt ist.

Der Kamin oder Schlot des Brauofens wird häufig noch ausserhalb des Brauofens, über der Schür- oder Heitzöffnung offen gefunden. Will man aber dem Feuer den gehörigen Zug verschaffen, die Verbrennung möglichst gut bewerkstelligen, und die Abwärme des Brauofens zum Dörren des Malzes gewinnen, wie es in allen neueren Brauereien sehr vortheilhaft geschiehet, so wird der Schlot oder Kamin unten geschlossen und bildet gleichsam eine Fortsetzung der beiden Zug- oder Ausgangskanäle des Brauofens, welche sich in zwei Theile theilt, wovon der eine den Kamin und der andere den Kanal bildet, der die Abwärme in die Dörre führet. Nachdem die Abwärme mit dem Rauch des Brauofens die in der Malzdörre liegenden eisenblechernen Heitzkanäle durchzogen hat, tritt sie sodann aufwärts wieder in den Kamin und wird von hier aus abgeführt. Der Kamin hat in diesem Falle einen gußeisernen, in einer Falze laufenden Schieber, durch welchen man gehet, den Schlot zu reinigen, sodann einen dergleichen Schieber, durch welchen der Schlot nach oben gesperrt wird, wenn die Wärme des Brauofens in der Malzdörre treten soll, und weiters einen ähnlichen Schieber, mittelst welchem der Kanal zur Malzdörre geschlossen werden kann, für den Fall die Dörre nämlich nicht geheitzt werden sollte. Bei dieser Einrichtung findet man bisweilen den Rost des Brauofens in der Art von Gußeisen,

daß die Stäbe desselben hohl und daher stärker als gewöhnlich (aus Eisen) sind. In diese hohlen Roststücke gehet von außen ein 6 Zolle weiter Luftzug, welcher an ihren Enden, der Reihe nach hin, in einen gemeinschaftlichen Kanal tritt, der von hieraus in die Wärmekammer der Malzdörre führet, wodurch dieser ein großer Theil Wärme und ein starker Luftzug verschafft wird, der zum Dörren des Malzes viel beiträgt. Nur gehet die der Dörre hierdurch zugeführte Wärme zum Theil auf Kosten des Braunofens von hier fort. Eine einfachere Vorrichtung der Art, die jedenfalls vorzuziehen und wo es thunlich ist, immer angebracht werden sollte, bestehet in einem durch den Brauofen aufwärts führenden gußeisernen Rohr, dessen Höhlung 5 bis 6 Zolle beträgt, seinen Luftzug von außen, an der unteren Seite des Brauofens, erhält, der durch das glühende Rohr hindurch und von hier in die Wärmekammer der Dörre strömt. Der Luftstrom wird heiß, ziehet mit außerordentlicher Kraft in die Dörre und trägt viel bei zum Trocknen und Dörren des Malzes. Das gußeiserne Rohr gehet entweder bis in die Wärmekammer der Dörre hinauf oder es führt dieser heiße Zug von dort, wo das eiserne Rohr aufhöret, durch eine massive Mauer, durch einen hierin angebrachten gemauerten Kanal.

Daß bei dieser Einrichtung, wenn die Abwärme des Brauofens zum Heitzen der Malzdörre benützt werden soll, diese ihre Lage nicht fern von dem Brauofen haben darf, verstehet sich von selbst.

In der jüngsten Zeit wurde in der hiesigen königl. Brauerei der Brauofen nebst dem Ofen der kleinen oder Wasserpfanne nach meiner Angabe gebaut, die die Folge neuerer Erfahrungen ist. Dieser Bau ist in jeder Beziehung so gut gelungen, daß ich dessen Beschreibung hier folgen lasse, und diese Bauart wegen der durch sie erlangten Zeitgewinnung, Dauerhaftigkeit der Oefen und bedeutenden Holzersparniß vor allen andern um so mehr empfehle, als sie bei kleinen, wie bei ganz großen Pfannen gleich gut entspricht und ebenso gut zur S t e i n k o h l e n h e i t z u n g wie zur H o l z h e i t z u n g s i c h e i g n e t.

Hiebei sind Feuerherd und Rost nicht von der bisherigen Größe, und obwohl die Pfanne 120 Eimer hält, fast 10 Schuhe lang, 9 Schuhe breit ist, so ist das Feuer doch in einen 4 Schuhe engen Kanal zusammengepreßt, wodurch ein starker Zug und eine vortreffliche Verbrennung des Brennmaterials und sonach ein schnelleres Kochen der Flüssigkeit und Ersparung an Brennmateriale erlangt wird. Die nähere Beschreibung ist folgende, wobei auf die von mir selbst entworfene Zeichnung verwiesen wird, die jedoch nach einer Pfanne von nur 70 Eimer umgefertigt wurde, damit sie der im §. 2 angegebenen Größe entspreche:

Die Mauern dieses Ofens sind, wie oben bemerkt, hohl gebaut und gehet zur besseren Festigkeit derselben auch hier durch die Höhlung hie und dort ein Ziegelstein hindurch. Zwischen der Pfanne und der sie umgebenden Mauer befinden sich, bis zur Hälfte der Pfanne hinauf, Zwischenräume, die an dem unteren Theil der Pfanne und namentlich an der hinteren Mauer 8 Zolle betragen und sich nach oben und gegen ihren Ausgang hin etwas verengern. Die Höhe vom Rost bis zu dieser großen Pfanne beträgt nur 20 Zolle. Der Rost bestehet aus Stäben von Gußeisen, deren Länge 3½ Fuß und deren Breite 3 Zoll beträgt; zwischen diesen Roststäben betragen die Zwischenräume kaum ½ Zoll, und die Breite des ganzen Rostes beträgt 3½ Schuhe. Die Lage dieses Rostes ist der Art, daß die Stäbe von vorne nach hinten, also nicht über quer liegen, sie beginnen innerhalb an der vorderen Mauer, in welcher sich die Heitzöffnung befindet, und erreichen fast die Hälfte oder die Mitte der Pfanne, eigentlich des Feuerherdes, von wo aus dieser steigend gemauert ist, welche Steigung bis zu der hinteren Mauer 14 Zolle beträgt, auf welcher Höhe in der Mitte eine 2 Schuhe lange und 6 Zolle breite gemauerte Zunge, von der hinteren Mauer ausgehend, sich befindet, worauf die Pfanne ruhet, und durch welche die Flamme oder Hitze sich theilet auf die beiden Seiten der Pfanne. Rechts und links neben dem 3½ Schuhe breiten Rost, von diesem auf jeder Seite 3 Zoll entfernt, befinden sich zwei 6 Zoll starke Mauern, die

an der vorderen Hauptmauer des Ofens beginnen, über den Feuerherd hinlaufen bis auf 1$^1/_2$ Schuhe an die hintere Hauptmauer, der Pfanne als Hauptstütze dienen und den Hauptkanal der Feuerung bilden. Rechts nud Links der Pfanne, außerhalb des Hauptfeuerkanals ist die Pfanne frei, so daß die Hitze, die sich bei der Zunge und der Endung der Mauern des Hauptkanals theilt, in den Seitenkanälen unter und neben der Pfanne hin strömen kann und sodann in diesen, von der hinteren Mauer gegen den Ausgang hin etwas steigenden Kanälen in zwei 1 Schuh hohen und 10 Zoll breiten Oeffnungen ihren Ausgang findet, deren Zug nun in dem darunter geschlossenen Schlot tritt und in diesem seinen Weg weiter sucht. Die zwei Zug- oder Ausgangsöffnungen befinden sich ganz natürlich in der vorderen Hauptmauer, von der Heitzöffnung hinauf, und sind durch eine 6 Zoll starke Mauer voneinander getrennt. Der hier beginnende Schlot und der von hieraus in die Malzdörre führende gemauerte Kanal ruhen auf einem Gewölbe, so daß in der Schürstätte von dem Schlot nichts zu sehen, sonach weder Rauch noch Steinkohlengeruch zu bemerken ist. An der vorderen Mauer, wo die Heitzöffnung sich befindet, ist die Pfanne, soweit nämlich der Hauptkanal gehet, an der Seite des Feuers hin, gut angeschlossen oder angemauert. Unter dem Rost ist der Aschenfall, dessen Weite der Größe des Rostes entspricht und dessen Tiefe oder Höhe 2$^1/_2$ Schuhe beträgt. Die Schür- oder Heitzöffnung dieses Ofens hat nur 18 Zoll Höhe und 22 Zoll Breite; die Oeffnung des Aschenfalls hat etwas mehr als 1 Schuh im Quadrat. Die Heitzöffnung, wie die Oeffnung des Aschenherds sind mit gutpassenden eisernen Thüren und die beiden Ausgänge des Ofens mit eisernen Schiebern versehen, welche mittelst herabgehenden eisernen Stängchen geöffnet und geschlossen werden können. Der Schlot und der in die Dörre führende gemauerte Kanal haben in ihrem Innern eine Weite von 18 Zollen im Quadrat, so daß ein Mensch hindurch kann. Durch den in einer Seitenwand des Schlotes angebrachten gußeisernen Schieber gelangt man, wie oben bemerkt, Behufs der Reinigung in

denselben; ein etwas weiter oben, wagrecht in dem Schlot angebrachter ähnlicher Schieber dient zum Schließen desselben und ein in dem in die Malzdörre führenden Kanal angebrachter ganz gleicher Schieber sperrt hier, wenn die Malzdörre nicht geheitzt werden soll. — Der von der Malzdörre heraustretende Rauch und Zug ziehet sich weiter oben wieder in den Brauschlot und kann sonst je nach der Lokalität, durch einen besonderen Schlot eine andere Richtung erhalten.

Diese Feuerungsanlage halte ich für die beßte, die bei Brauöfen bis jetzt eingerichtet worden ist, weil, neben den schon bemerkten Vortheilen, hiebei die kupferne Pfanne sich sehr gut hält, in ihrem Innern niemals einen schwarzen Punkt bekommt, das Kochen immer von der Mitte der Pfanne ausgehet und sich sehr gleichmäßig verbreitet und eine Holzersparniß überhaupt, insbesondere gegen die dahier zuvorbestandene, schon als verbessert gegoltene Ofenanlage erlangt wird, die auffallend ist und für diese neue Bauart alles Interesse erregen muß.

In der beigefügten Zeichnung Fig. I ist der so eben beschriebene Brauofenbau, wie bemerkt, nach einer Pfanne von 70 Eimern abgeändert. Davon zeigt A die Grundansicht des Herdes, worauf die beiden 6 Zolle breiten Mauern a a den Hauptkanal bilden, der hier 3½ Schuhe breit ist; b den Rost zeiget, der 3 Schuhe breit und 3½ Schuhe lang ist; c die 1½ Fuß lange gemauerte Zunge; d d die Seitenkanäle, die unter der Pfanne bis an die Seitenmauern hin etwas über 2 Fuß breit sind; e e e e e e die 8 Zolle weiten, an der vorderen Seite sich um 2 Zolle verlierenden Zwischenräume zwischen der Pfanne und den Hauptmauern des Ofens, so weit die Pfanne nicht angemauert ist; f die Schüröffnung.

B Die vordere Ansicht des Ofens, wo a die Schüröffnung, b die Oeffnung des Aschenfalls zeiget; c c die Zug- oder Ausgangsöffnungen; d d zwei geschlossene Oeffnungen, durch welche die Seitenkanäle gereiniget werden können; e e e e der Raum neben und unter der Pfanne, wie er sich an der vorderen Seite der Pfanne, zwischen dieser und der vorderen Hauptmauer 6 Zolle weit darstellt, der an der hinteren

Hauptmauer 8 und hier an der vorderen Hauptmauer, wie bemerkt, 6 Zolle beträgt; bei f f f ist die Pfanne angemauert.

C Die Seitenansicht, wo man a a a a die Pfanne siehet; b die Schüröffnung; c den Rost; d den um 1 Schuh steigenden Theil des Herdes; e den Aschenfall; die gegen den Ausgang f an der Pfanne sich etwas aufwärts ziehende Linie g zeigt an, wie weit die Pfanne an ihren beiden Seiten von oben herab angemauert ist und wie weit die Seitenkanäle neben der Pfanne von unten hinauf gehen; die Linie h zeigt die Steigung der Sohle von den beiden Seiten der Pfanne an; i der Brauschlot, in welchem sich k der eiserne Schieber zum Schließen desselben und l der Schieber befindet, durch welchen der Kaminfeger aus- und eingehet, ersterer wird horizontal und letzterer senkrecht aus- und eingeschoben; m der in die Dörre führende Kanal, worin man den auf die Seite hin auf- und zuzumachenden eisernen Schieber n siehet; o das Gewölbe der Schürstätte.

Die in der kgl. Brauerei befindliche 25 Eimer haltende Wasserpfanne ist ganz auf die so eben beschriebene Weise eingemauert, wobei sich alle Theile des Ofens nach der Größe der Pfanne verhältnißmäßig abändern; nur nicht so ganz die Seitenkanäle oder Zugräume, zwischen der Pfanne und den Mauern, diese Zugräume sind 6 Zolle weit und nehmen gegen den Ausgang hin nur um einen Zoll ab; die beiden Ausgangsöffnungen aber haben nur 5 Zolle im Quadrat; der Hauptkanal und der Rost sind 2 Schuhe breit, während der letztere immer die Länge des Scheitholzes haben muß, die bei uns $3\frac{1}{2}$ Fuß beträgt. Der Schlot dieses kleineren Ofens, der unter den Ausgangsöffnungen gleichfalls geschlossen ist, ist hiebei ganz enge, kaum 1 Fuß weit, tritt oben in den größeren Hauptschlot und wird, so weit er so enge ist, mit einer Bürste gereiniget. Mittelst eines gemauerten, nicht größeren Kanals stehet auch dieser Ofen mit der Malzdörre in Verbindung und gibt dieser seine Abwärme ab.

Dieser Ofen gewährt dieselben Vortheile, wie der große

Brauofen, die Holzersparniß, und die Anwendung der Steinkohlen geschiehet hiebei mit gleichgutem Erfolge.

Die bei diesem Ofen angewendeten Steine sind gebrannte, sogenannte weiße Mauersteine.

Die Nachbier- oder Wasserpfanne.

§. 4. Die Nachbier- oder Wasserpfanne hält bei dem angegebenen Größenverhältniß 10 bis 12 Eimer. Wird man dieser daher z. B. 3½ Fuß Breite, 3½ Fuß Länge und 2½ F ß Höhe geben, so wird dieselbe 30⅝ Kubikfuß halten, sonach gegen 11 Eimer in sich aufnehmen und ihrer Anforderung genügen. Mit dem Ofen dieser kleineren Pfanne hat es in Beziehung auf seine Bauart ganz dieselbe Bewandniß, wie bei der großen Pfanne und ist dessen Beschaffenheit in dem vorigen §. angegeben worden.

Oefter siehet man diese kleine Pfanne in unseren Brauereien so angebracht, daß sie von dem aus dem großen Brauofen kommenden, in den Schlot oder in die Malzdörre führenden heißen Zug und Rauch bestrichen und auf diese Art von der Abwärme des großen Brauofens geheitzt oder erwärmt wird; durch ein von der kleinen Pfanne ausgehendes kupfernes Rohr und hieran angebrachten messingnen Hahn wird sodann das heiße Wasser dorthin geführt, wo es erforderlich ist. Nicht überall gestattet aber die Lokalität diese Anbringung der kleinen Pfanne und nicht in jeder Brauerei genügt diese Heitzung des Wassers oder die Menge desselben.

Die Schür- oder Heitzstätte.

§. 5. Dieses ist der Ort, wo sich die Heitzöffnungen der Brauöfen befinden, und wo gewöhnlich so viel Holz untergebracht werden kann, als für einen Sud erforderlich ist. Dieser Ort muß von dem Sud- und Brauhause durch eine Mauer getrennt sein und wird daher gewöhnlich außerhalb einer der Hauptmauern des Brauhauses angelegt. In der hiesigen kgl. Brauerei ist hieneben ein gewölbtes Steinkohlen-

magazin angebracht worden, in welches durch eine Oeffnung von der Straße aus die Steinkohlen gleich bei dem Abladen der Wägen leicht geschafft werden, während dieselben aus einer von der Heitzstätte in das Magazin führenden Oeffnung mit der möglichsten Erleichterung genommen und in die Brauöfen gebracht werden können, wohin von dem Magazin kaum einige Schritte zu machen sind.

Der Meischbottich.

§. 6. Der Meischbottich, das große Gefäß, in welchem das Malzschrot mit dem Wasser vermischt und mehrmals gut durchgearbeitet wird, ist bei uns gewöhnlich aus Eichenholz, selten aus Lerchen- oder Fichtenholz gebaut, und von der Größe, daß beinahe das doppelte Quantum des Inhalts der Pfanne hinein gebracht werden kann, was in dem gegebenen Falle 126 bis 130 Eimer beträgt. Um einen Meischbottich von dieser Größe zu fertigen, wird man seinen Zweck erreichen, wenn man von dem angegebenen Holze 3 Zoll starke Dielen wählt und diesen eine Länge von 5 Fuß gibt; hiezu wird ein Boden gefertigt, der 11 Fuß im Durchmesser hat und dessen Bodenstücke 3 bis 4 Zolle stark sind. Bei weiterer richtiger Arbeit wird sich ergeben, daß die innere Höhe 4 Fuß 7 Zoll, der Bodendurchmesser nicht unter 10 Fuß 6 Zolle, und der obere Durchmesser des Bottichs gegen 9 Fuß 3 Zolle sein wird; woraus sich ein Inhalt von 351 Kubikfuß berechnet, der 126 Eimern entspricht. Der Seiheboden in demselben ist von Kupfer, häufig auch von Holz und wird nicht selten ein hölzerner den kupfernen vorgezogen, weil hiebei die Abseihung der Bierwürze, besonders bei minder gut gerathenem Malze leichter und vollständiger erfolgt, während sich hiebei wieder, wenn die Seihelöcher des Bodens etwas zu groß oder deren zu viel sind und das Malzschrot Anfangs in dem Meischbottich viel bearbeitet wurde, zu viel des feinen Mehls aus dem Malzschrote auf den unteren Boden des Meischbottichs festsetzet und hierdurch für das Bier verloren gehet. Wenn jedes Brett des Seihebodens

6 bis 8 Oeffnungen hat, die unten weit und oben auf der oberen Seite des Seihebodens ganz klein und hier kaum zu bemerken sein müssen, so genügt es. Dieser Seiheboden ist von dem unteren Boden des Meischbottichs gewöhnlich 1 bis 2 Zolle entfernt, wo er mit seinen einzelnen Brettern zwischen angebrachten Leisten jedesmal eingeschoben wird, während ein kupferner Seiheboden kleiner ist, aus einigen fein durchlöcherten Kupferplatten bestehet, die auf dem unteren Boden des Meischbottichs so befestiget werden, daß sie allda hohl liegen und zwar in der Art, daß sie immer wieder leicht weggenommen werden können. Unsere neueren Brauereien haben durchaus kupferne Seiheböden. Der Meischbottich ist auf dieser Seite, wo der kupferne Seiheboden in ihm lieget, und wo der kupferne Biergrand sich unter ihm befindet, nur 3 bis 4 Fuß von der Pfanne oder von dem Brauofen entfert, auf dieser Seite etwas gesenkt und hat hier an dem unteren Boden einen ziemlich starken messingnen Hahn, durch welchen die abzuseihende Flüssigkeit in den Grand abläuft.

Meischkästen hat man bisweilen noch bei ganz großen Sudwerken und hat sie deshalb den Bottichen vorgezogen, weil sie nicht so raumeinnehmend sind, und wegen ihres geringeren Umfanges die darin befindliche Masse eher bearbeiten zu können glaubte. Diese Gründe sind aber dadurch weggefallen, daß unsere Büttnermeister diesen Bottichen nunmehr von jeder Größe eine ovale oder länglicht-runde Form geben, sie auch viereckig mit stumpfen Ecken, fertigen können. Die Bottiche sind schöner, können reinlicher gehalten werden und haben eine 3 bis 4 mal längere Dauer, daher diese immer vorgezogen werden müssen.

Der Biergrand.

§. 7. Der Biergrand, in manchen Gegenden Sarg genannt, ist ein unter dem Meischbottich befindlicher, von da an den Brauofen stoßender schiff- oder kistenförmiger Behälter, in welchem die von dem Meischbottisch ablaufenden Flüs-

sigkeiten aufgenommen werden; er ist von Kupfer und von der Größe, daß er 10 bis 15 Eimer aufzunehmen im Stande ist. Hierin befindet sich gewöhnlich eine Pumpe, mittelst welcher die Lautermeische und später die Bierwürze leicht in die Pfanne geschafft wird, und diese Pumpe ist in der Regel aus Messing.

Die Bierkühle.

§. 8. Die Bierkühle ist ein flaches hölzernes Gefäß, welches soviel wie möglich dem Lichte entzogen und dem Bestreichen der Luft ausgesetzt und so beschaffen sein muß, daß die Bierwürze nicht über 3 bis 5 Zolle hoch darauf zu stehen kommt. Auf dieser Fläche wird die Bierwürze bis zu dem Grad abgekühlt, wo sie mit dem Ferment oder der Hefe versetzt und der Gährung unterworfen werden kann. Diese Bierkühle soll, wie schon erwähnt, nicht im Sudhause selbst, sondern in dessen Nähe, wo möglich in einem hiezu besonders bestimmten Gebäude angebracht sein; denn abgesehen davon, daß man in den wenigsten Sudhäusern die eben angegebenen Vortheile, den hinlänglichen Luftzug und einige Entfernung des Lichtes, erlangen kann, hat eine in dem Sudhause angebrachte Kühle noch den Nachtheil, daß der von der Pfanne, von dem Meischbottich und selbst der von dem auf der Kühle befindlichen Biere aufsteigende Dampf verdichtet in unreinen Tropfen in das auf der Kühle liegende Bier herunter fällt und dieses hierdurch verunreiniget, und daß die erforderliche niedrige Temperatur in diesem Raum dort sehr schwer oder gar nicht erreicht wird, wo täglich gebraut werden muß. Am zweckmäßigsten stellt man, wenn die Gelegenheit gegeben ist, ein eigenes Kühlgebäude her; ein gutgedecktes, auf allen Seiten mit gutschließenden Böden versehenes hölzernes Gebäude, das überall, nur nicht auf die Sommerseite und nicht in die Nähe von Düngerstätten angebracht werden darf. Mittelst einer hölzernen Rinne wird die heiße Bierwürze sehr leicht in das getrennte Kühlhaus auf die Kühle geleitet, von wo aus die abgekühlte Würze ebenfalls leicht mittelst

Rinnen oder Bleiröhren oder auch nur durch einen leinenen oder ledernen Schlauch in den Gährkeller geführt werden kann.

Bei der angegebenen Größe der Pfanne und des Meischbottichs erfordert die Kühle mindestens 26 Fuß in der Länge und 26 Fuß in der Breite, sonach eine Quadratfläche von 676 Fuß; könnte oder wollte man ihr ein reguläres Viereck nicht geben, so kann der Zweck durch ein länglichtes Viereck erreicht werden, indem man ihr z. B. eine Länge von 28 und eine Breite von 24 Fuß — oder eine Länge von 31 Fuß und eine Breite von 22 Fuß gibt. Die Tiefe der Kühle soll nicht über 10 Zolle betragen, damit die Luft die darauf liegende Bierwürze gehörig bestreichen kann.

Das beßte Holz zum Bau der Kühlen wäre das Lerchenholz (Pinus larix); da dieses aber selten ist, so siehet man die Kühlen bei uns gewöhnlich aus Fichtenholz (Pinus abies) gebaut; auch eignet sich hiezu das Fohren- oder Föhrenholz (Pinus sylvestris), es darf aber hievon nur das Kernholz benützt werden, das den Kern umgebende, sogenannte Spundholz muß in diesem Falle wegen seiner baldigen Faulung getrennt werden, wodurch der Bau aus diesem Holze viel kostspieliger wird, als aus dem Fichtenholze. Zu den Kühlen wählt man 3 bis 3½ Zolle starke Dielen.

Uebrigens wird die Kühle auf jener Seite, wo die abgekühlte Bierwürze ablaufen soll, etwas gesenkt gebaut. — Da die Kühle viel Raum einnimmt, der in Städten nicht immer gegeben ist, so baut man häufig 2 bis 3 kleinere Kühlen übereinander, so daß die zweite und die dritte nicht selten in den oberen Stockwerken ihren Platz haben. Durch eine auf der unteren Kühle oder in einem zu diesem Zweck bestimmten Gefäße stehende Pumpe wird die heiße Bierwürze in die Höhe geschafft. — Für die aus Fichtenholz gebauten Kühlen wird der Quadratfuß hier in Nürnberg mit 24 kr. bezahlt, wonach eine Kühle der angegebenen Größe von 676 Quadratfuß sonach auf 270 fl. zu stehen kommt, wozu nur noch das Holz für die Unterlager und die eisernen Polzen, zum Zusammenhalten der Kühle, zu rechnen sind.

Die Kühlmaschine.

§. 9. Der Bierkühle sollte eine Kühlmaschine nirgends mehr fehlen, indem sie viel Arbeitserleichterung und den großen Vortheil gewährt, daß das Bier hierdurch früher und sicherer abgekühlt wird. Eine solche Maschine ist nicht kostspielig, sie kann von jedem geschickten Zimmermeister hergestellt und überall, bei jeder Kühle, angebracht werden, während die Kosten derselben selten den Betrag von 100 fl. erreichen dürften. Vom Abkühlen selbst werde ich an seinem Orte sprechen.

Diese Kühlmaschine bestehet in der Hauptsache darin, daß, vom Mittelpunkt der Kühle aus, sich eine durchlöcherte Latte (schmales, dünnes Brett) langsam in der Bierwürze herum bewegt, und so dieselbe, ohne Schaum zu machen, stets umrührt.

Im Mittelpunkt der Kühle wird zu diesem Behufe ein messingenes Pfännchen befestiget, in welches eine 2 oder nach Umständen mehrere Fuß hohe und 2 Zolle starke hölzerne Säule eingesetzt wird, welche unten und oben mit stählernen Kirnern oder starken Stiften versehen ist; mit dem oberen Kirner läuft diese Säule in einem Querbalken, der zu beiden Seiten der Kühle befestiget ist. Die Säule hat unterhalb des Querbalkens einen eisernen Trilling oder Trieb, der 6 Triebstäbe hat. Oberhalb des Querbalkens läuft ein Wellbaum, der mit einem 48 zähnigen, in den Trilling eingreifenden Kammrad versehen ist. Der Wellbaum läuft von hieraus nach einem Ende der Kühle, über diese hinaus, wo er mit einer Walze versehen ist, die 6 bis 6½ Zolle stark und 18 bis 24 Zolle lang sein kann, an welche das Seil zum Aufziehen der Maschine befestiget wird. An dem äußeren Ende des Wellbaums ist eine Kurbel, womit die Maschine aufgezogen wird, und der Wellbaum muß noch die Einrichtung haben, ihn beim Aufziehen der Maschine jedesmal um so viel zurückschieben zu können, daß das Kammrad während dieser Zeit nicht in den Trilling eingreift.

Nun wird an die Säule in der Mitte der Kühle eine

Latte gehängt, oder daran befestiget, die 3 Zolle hoch, 1 Zoll stark und nur einige Zolle kürzer ist, als diese in der Breite hat; diese Latte ist so durchlöchert, daß ein Loch von dem anderen ungefähr 3 Zolle entfernt und immer eines höher und das andere niedriger gebohrt ist; jedes dieser Löcher hat 1 Zoll im Durchmesser. In ihrer Mitte hat die Latte am besten einen eisernen Bügel, womit dieselbe an die Trillingssäule befestiget wird.

Die ganze Maschine wird nun durch Gewicht mittelst eines Flaschenzuges getrieben, der an jedem beliebigen Ort, z. B. außerhalb des Gebäudes unter einem bretternen Verschlag angebracht werden kann. Für das Gewicht hiezu bedient man sich sehr leicht eines hölzernen, mit eisernen Reifen beschlagenen Kastens, in welchen Steine ꝛc. nach Bedürfniß eingelegt werden können.

Ist die Bierkühle viel länger als breit, wenigstens anderthalb mal so lang als breit, so werden gewöhnlich zwei Abkühllatten darauf angebracht, und zwar so, daß diese in ihrem Laufe sich begegnen.

Diese Maschine wird noch einfacher, wenn man die in der Mitte der Kühle umlaufende hölzerne Säule um so viel verlängern kann, daß sie, wenn die Kühle nicht ein besonderes Gebäude haben sollte, bis auf den Dachboden hinauf reichet, wo sich dann Trieb und Kammrad sehr leicht anbringen lassen, und von hieraus nimmt der Flaschenzug ebenfalls recht leicht seinen Weg nach außen des Gebäudes; oder man bringt die Maschine so an, daß Trieb und Kammrad u n t e r der Kühle sich befinden. Der Flaschenzug kann so eingerichtet werden, daß die Maschine während der ganzen Abkühlungszeit im Gange bleibt, ohne mehr als einmal aufgezogen zu werden.

Das braune Bier wird, wie später erörtert werden wird, bei uns nur in der kältern Jahreszeit, vom Oktober bis Merz, selten später noch gebraut, folglich bei niedriger Temperatur und bei zu dieser Zeit gewöhnlich starkem Luftzuge; es ist also zu dieser Jahreszeit nur ein Umrühren der abzukühlenden Bierwürze erforderlich, das durch die beschriebene

Maschine, die übrigens auf verschiedene Art abgeändert werden kann, am besten und leichtesten bewerkstelliget wird.

Für die wärmere Jahreszeit aber, wo man bei uns weißes Bier brauet, für Weitzen- und andere Weißbierbrauereien, ist eine Windmaschine noch mehr zu empfehlen, diese leistet in der wärmeren Jahreszeit weit mehr, indem hierdurch ein Luftzug verursacht und dadurch der von der warmen Bierwürze aufsteigende Dunst fortgetrieben wird. Diese Maschine bestehet aus vier Flügeln, die in nachbemerkter Art an einer in der Mitte der Bierkühle umlaufenden hölzernen Säule befestiget sind und durch diese Säule über der Bierwürze schnell herumgetrieben werden, auf welche Weise über die ganze Bierkühle hin ein starker Windzug veranlaßt wird. Die Kraft zum Umtreiben dieser Windmaschine kann gleich der vorhin beschriebenen Kühlmaschine durch einen, mittelst Gewichts in Bewegung gesetzten Flaschenzug, oder durch allenfallsige vorhandene Wasserkraft, oder, in besonderen Fällen, durch Menschenhände erlangt werden, in welch letzterem Falle außerhalb der Kühle ein Rad zum Umdrehen mit endlosem Riemen nothwendig wäre.

In der hiesigen kgl. Brauerei, wo den ganzen Sommer hindurch (weißes) Weitzenbier gebraut wird, ist diese Windmaschine vorhanden und leistet allda zum Abkühlen der Bierwürze vortreffliche Dienste. Durch dieselbe ist man hier in den Stand gesetzt, den ganzen Sommer hindurch die Bierwürze bis zu jenem Grad abzukühlen, der zur Gährung des (weißen) Weitzenbieres nothwendig ist, und dieser Grad wird durch diese Windmaschine um 2 bis 3 Stunden schneller erlangt, als es bei günstigen Umständen außerdem möglich ist. Was aber das heißet, um 2 bis 3 Stunden schneller abkühlen, die Bierwürze in der warmen Jahreszeit um 2 bis 3 Stunden früher oder schneller von der Kühle bringen zu können, weis jeder Sachverständige.

Die zu diesem Zwecke in der hiesigen kgl. Brauerei vorhandene Windmaschine ist folgender Massen beschaffen: In der Mitte der Kühle befindet sich, wie bei der erstbeschriebenen Kühlmaschine bemerkt worden ist, ein messingnes Pfänn-

chen, worin eine 4 Zoll starke, viereckige hölzerne Säule stehet, die unten und oben mit eisernen Kirnern versehen ist und mit dem oberen dieser Kirner in einem Querbalken sich beweget; unten, anderthalb Fuß von der Kühle an gerechnet, gehen durch diese viereckige hölzerne Säule zwei, 8 $^1/_2$ Fuß lange, gleichfalls viereckige eiserne Stängchen kreuzweise hindurch, so daß sie 4 Arme bilden, wovon jeder etwas über 4 Fuß lang ist, an welchen, immer 1 $^1/_2$ Fuß von der Säule entfernt, 4 aus weißem Blech gefertigte Flügel befestiget sind, deren jeder 3 Fuß lang und an seinem inneren Ende 1 Fuß, an seinem äußeren Ende 1 Fuß 4 Zoll breit ist. Die Bewegung dieser Flügel erfolgt einige Zolle über der Bierwürze und wird mittelst eines endlosen Riemens herbeigeführt, der um eine anderthalb Fuß im Durchmesser haltende, 4 Fuß hoch an der viereckigen hölzernen Säule befestigten Rolle oder Scheibe herum gehet, und an der entgegengesetzten Seite um eine größere Scheibe seinen Weg nimmt, deren Wellbaum von dem vorhandenen, das dasige Brunnenwerk treibende Wasserrad in umlaufende Bewegung gesetzt wird.

Die Nachbierkühle.

§. 10. Außer der erwähnten und beschriebenen Kühle, ist noch eine kleinere vorhanden, welche zum Abkühlen des Nachbiers oder der Nachbierwürze gebraucht und deswegen Nachbierkühle genannt wird; diese erlangt ihre zureichende Größe durch eine Fläche von beiläufig 90 Quadratfuß und kann somit hergestellt werden beispielsweise durch eine Länge von 11 und eine Breite von 8 Fuß. Die Höhe oder Tiefe ist hiebei dieselbe, wie bei der großen Kühle. Eine Kühlmaschine ist hiebei nicht erforderlich.

Der Hopfenseiher.

§. 11. In dem Kühlgebäude befindet sich auch der Hopfenseiher, der dazu dient, den Hopfen nach dem Kochen von der Bierwürze zu trennen; er bildet gewöhnlich ein

flachkistenartiges, oben offenes Gefäß mit durchlöcherten Boden; häufig ist das ganze Gefäß von Kupfer, häufiger nur der durchlöcherte Boden von Kupfer und die Seitenwände von Holz, selten siehet man den Hopfenseiher ganz von Holz. Die Größe desselben richtet sich nach der Menge des aufzunehmenden ausgekochten Hopfens und ist in dem gegebenen Falle eine Länge und Breite von 4 und eine Höhe der Seitenwände von 2 Fuß hinreichend.

Das Wasserreservoir.

§. 12. Es sei bei einem Brauhause Fluß- oder Brunnenwasser, wovon später ausführlicher gesprochen werden wird, so muß ein Wasserbehälter, gewöhnlich Wasserreserve genannt, vorhanden und so angebracht sein, daß man mittelst (bleiernen) Röhren und messingner Hähne das Wasser von da in die Braupfanne, Meischbottich, Weiche, in die Branntweinbrennerei und an alle jene Orte hinleiten kann, wo man Wasser nothwendig hat. Dieses Wasserreservoir soll soviel Wasser aufnehmen, als zu 3 bis 4 Suden erforderlich ist, was 4 bis 500 Eimer beträgt, häufig aber kleiner angetroffen wird. Dasselbe ist gewöhnlich aus Kupser und dieses mit Steinwänden oder einem hölzernen Kasten umgeben; öfter blos aus Stein, selten blos aus Holz, und sind die kupfernen den übrigen jedenfalls vorzuziehen. Zur Aufnahme von 500 Eimer Wasser muß dieser Wasserbehälter 1336 Kubikfuß halten, wozu beispielsweise eine Länge von 16 Fuß, eine Breite von 14 Fuß und eine Höhe oder Tiefe von 6 Fuß, oder eine Länge von 28, eine Breite von 12 und eine Tiefe von 4 Fuß gegeben werden kann.

Die Weiche.

§. 13. Der besondere Behälter, worin die Gerste Behufs des Malzens eingeweicht oder gequellt wird, heißt bei uns die Weiche, ist allda aus aneinander gekitteten Steinen gebaut und in der Nähe der Malztenne oder des Wachskellers,

häufig in diesem selbst angebracht, damit die eingeweichte Gerste leicht und nur durch Werfen an letzteren Ort gebracht werden kann. Die Lage der Weiche muß übrigens von der Art sein, daß das darin befindliche Wasser auch bei der strengsten Kälte nicht gefriert, damit das Geschäft des Malzens hierdurch nicht unterbrochen werde. Die Größe der Weiche richtet sich gewöhnlich nach der Größe des Braubetriebes und ist hienach von der Beschaffenheit, daß immer etwas mehr als das Doppelte eingeweicht werden kann, als per Sud verbraut wird. Da nun bei der hier angenommenen mittelgroßen Brauerei 7 bis 8 Schäffel Malz per Sud verbraut werden sollen, so hat die Weiche gegen 20 Schäffel Gerste aufzunehmen. Der hiezu erforderliche Kubikinhalt wird erlangt, wenn man ihr in der inneren Lichte 4 Fuß Höhe, 10 Fuß Länge und 9 Fuß Breite gibt, und man wird jederzeit besser thun, die Weiche etwas zu groß als zu klein zu bauen. Die Steine, welche man bei dem Bau der Weiche zu den Seitenwänden wählt, sind gegen 5 Zolle und die zum Boden sind 6 Zolle dick. Das Ganze wird mit gutem Kitt zusammengesetzt und durch Hülfe von eingeketteten Eisenklammern zusammengehalten. Unten, von dem Boden der Weiche führt durch eine Seitenwand ein von außen hierin angebrachter starker messingener Hahn das zu entfernende Wasser jederzeit ab, und ist im innern der Weiche die in diesen messingnen Hahn führende Oeffnung mit einem kupfernen Seiher überdeckt, damit die Gerstenkörner mit dem ablaufenden Wasser nicht hindurch rinnen.

In die Weiche wird die Gerste gewöhnlich durch einen aus Brettern gefertigten Schlauch oder Kanal von dem Gerstenboden aus leicht hinab geführt.

Die Malztenne.

§. 14. Die Malztenne, anderwärts häufig Wachs- oder Malzkeller genannt, ist der Ort, wo das Wachsen oder Keimen der geweichten Gerste bewerkstelliget wird, und die die Lage und die Beschaffenheit hat, daß die Temperatur in der-

selben nicht leicht zu niedrig und nicht leicht zu hoch wird, weshalb man sie gewöhnlich und am beßten 4 bis 5 Fuß tief in die Erde bauet, in welcher Tiefe die Temperatur fast immer gleich ist; ihr Gewölbe ist niedrig, höchstens 8 — 9 Fuß hoch; der Fußboden derselben ist mit Steinplatten belegt oder gepflastert, welches Pflaster mit feinem Sandmörtel gut und fest zusammen gefügt ist: Die Steine zu dem Pflaster der Malztennen werden bei uns gewöhnlich aus dem Steinbruch bei Kelheim oder aus den weltberühmten Steinbrüchen zu Solenhofen (unweit Pappenheim) bezogen, die sich am beßten hiezu eignen, weil sie nicht kostspielig sind, das schönste und reinlichste Pflaster bilden, eine unendliche Dauer und wegen ihrer geringen Porosität dasjenige Pflaster gewähren, auf welchem das Keimen des Getreides zu diesem Zwecke am leichtesten und beßten geschiehet.

Bei der hier zur Basis angenommenen Größe des Brauhauses erheischt die Malztenne eine Fläche von 1000 bis 1100 Quadratfuß, die man erlanget, wenn beispielsweise eine Länge von 36 und eine Breite von 30 Fuß gegeben wird. Das Gewölbe ist mit einer oder zwei Oeffnungen und diese mit gut passenden Thüren versehen, die auf die oberhalb befindliche Schwelke führen, wohin das gekeimte Getreide durch diese Oeffnungen leicht geschafft werden kann, gewöhnlich nur geworfen wird. Die Malztenne besitzt einige kleine Fenster, sonach nicht viel Licht, und keinen Luftzug.

Den Boden der Malztenne hat man in alter Zeit mit gebrannten Ziegelsteinen gepflastert, oder mit einer Kittmasse, dem sogenannten Estrich, ausgeschlagen. Beide sind bis auf wenige Ziegelsteinspuren schon längst verschwunden. Es möge Niemand den allenfallsigen Mehraufwand des bezeichneten Plattenpflasters ansehen; er wird reichlich ersetzt, und der Bezug dieser Steinplatten wird durch die täglich mehr geschaffen werdenden Kommunikationsmittel immer mehr erleichtert.

Auch auf die Unterlage unter dem Pflaster der Malztennen ist einige Rücksicht zu nehmen. Die Erdschichte unter dem Pflaster wird gewöhnlich mit Thonerde belegt. Ist

aber die Lage nicht, wie angegeben, tief genug, so ergibt sich bisweilen der Fall, daß der Boden, das Pflaster derselben zu kalt ist. Man nimmt in diesem Falle die Thonschichte unter dem Pflaster heraus und bringt statt dieser eine kalkigte Unterlage, von Mauer- oder Bauschutt dahin. Kommt der Fall vor, daß auf der nämlichen Tenne Stellen angetroffen werden, auf welchen das Wachsen oder Keimen des Getreides dem übrigen ungleich ist, so werden diese Stellen aufgebrochen und wird durch eine gleichförmige Aufschüttung des Grundes geholfen.

Die Schwelke.

§. 15. Die *Schwelke* oder Welke, der Trockenboden, ist zur Erleichterung der Arbeit oberhalb der Malztenne angebracht, weil das Malz von dieser unmittelbar auf die Schwelke kommt; sie muß guten Luftzug haben und bedeutend größer sein als die Malztenne, damit das Malz so dünne auseinander geworfen werden kann, daß fast jedes Körnchen von der Luft berührt und dadurch gehörig abgekühlt und getrocknet wird. Der Fußboden kann von Holz oder von Stein sein; die beßten Fußböden der Schwelken sind jedoch die aus *gebrannten Steinen*, sogenannten Ziegelsteinen, gebauten, weil sich die hölzernen (gebretterten) Fußböden an diesem Ort durch die beständige Feuchtigkeit öfter werfen und Sprünge bekommen, und die außerdem so vorzüglichen Kelheimer und Solenhofer Steine hierher zu feucht sind, bei feuchter Witterung — wie man sich bei uns ausdrückt — Nässe anziehen und dadurch das Trocknen des Malzes erschweren.

Uebrigens muß die Schwelke die Lage besitzen, daß man das abgewelkte Malz mit leichter Mühe von da auf die Dörre bringen kann, was gewöhnlich durch Werfen dahin mittelst hölzerner Schaufeln geschiehet.

Die Malzdörre.

§. 16. Der Apparat, in welchem das gekeimte und abgewelkte Malz vollständig getrocknet oder gedörrt wird, heißt

die Malzdarre oder, wie bei uns üblicher, die Dörre. Die bei uns häufig noch gefunden werdenden Malzdörren sind die sogenannten Niederländischen, deren Beschaffenheit nicht immer gleich ist. Ich werde das Hauptsächlichste hievon angeben, weil es überhaupt von Interesse ist und ein großer Theil dieser älteren Einrichtung bei der verbesserten Dörreinrichtung unverändert bleibt, deren nachfolgende Beschreibung, sodann auch um so kürzer wird. Die Einrichtung der bei uns nunmehr für alt geltenden Malzdörre ist hienach in der Hauptsache folgende:

Unten, wo geheitzt wird, sind drei Oeffnungen nebeneinander angebracht, die zu einem 8 Fuß langen und 7 Fuß breiten Feuerboden oder Herd führen. Die 1½ Fuß breite und eben so hohe mittlere Oeffnung dient zum Heitzen und führt zu einem 2 Fuß breiten und 4 Fuß langen Rost, welcher den eigentlichen Feuerherd bildet, worauf ein 2 Fuß breiter und 3 Fuß hoher, oben dachförmig gemauerter Kanal sich befindet, der an der Mauer der Heitzöffnung beginnt und über die ganze Länge des Herdes bis an die entgegengesetzte Mauer führet und an seinen beiden Seiten mit vielen, 3 bis 4 Zolle weiten Oeffnungen versehen ist, durch welche die Wärme hindurch streicht. Die dachförmige Bedeckung dieses Kanals ist öfter von Eisenblech, was zwar besser wäre, weil mehr Wärme hindurch gehet als durch Stein; es ist diese Blechbedeckung aber zu wenig dauerhaft, indem sie bald verbrennt. Die Bedeckung des Feuerkanals ist deswegen dachartig, damit die von der Dörrplatte herabfallenden Malzkeime nicht liegen bleiben, sondern neben herabfallen. Von diesem Feuerkanal aus hat der innere leere Raum eine Höhe von 8 bis 12 Fuß hinauf bis zu der ein Stockwerk höher liegenden durchlöcherten eisernen oder kupfernen Dörrplatte und ziehet sich oben so weit auseinander als die Dörrplatte groß ist, welcher Raum noch die später bezeichneten eisernen Stützen der Dörrplatte und ihres Rostes enthält, die Wärmekammer genannt wird und einem umgestürzten Rauchfang ähnlich siehet. Die beiden neben der Heitzstätte befindlichen Oeffnungen dienen dazu, genug äußere Luft einströmen zu

lassen, durch deren Hülfe die Wärme zur Dörrplatte hinauf gehoben, durch diese und durch das Malz hindurchgeführt und dieses gedörrt wird, dann dazu, die herabgefallenen Malzkeime herausschaffen und den inneren Raum von Zeit zu Zeit reinigen zu können. Unter dem Feuerherd befindet sich ein Aschenherd.

Die Größe der metallenen Dörrplatte erheischt bei dem angenommenen Größenverhältniß der Brauerei mindestens 400 Quadratfuß, oder die Dörrplatte hat eine Länge von 20 und eine Breite von 20 Fuß, oder, was besser und bei den neuesten Einrichtungen erforderlich ist, man gibt ihr ein länglichtes Viereck und sonach z. B. 25 Fuß in der Länge und 16 Fuß in der Breite. Die kupfernen Dörrplatten sind den eisernen bei weitem vorzuziehen, weil das Eisen rostet und hierdurch bald Schaden leidet, daher nicht sehr lange dauert, während das Kupfer hiebei eine langjährige Dauer gewährt und am Ende noch als altes Kupfer seinen Werth hat. Die kupferne Dörrplatte hat die Stärke, daß der Quadratfuß 2 Pfund, die ganze Dörrplatte sonach (ohne das an den Seiten 1 Schuh hoch aufgebogene etwas schwächere Kupfer) 800 Pfund wäget, und ist so durchlöchert, daß auf jeden halben Quadratzoll ein Loch trifft, und der Durchmesser dieser Löcher darf nicht zu klein sein, sonst ist der nöthige Luftzug gehemmt; die Größe dieser Löcher richtet sich in der Art nach dem Getreide oder Malz, damit nur hievon Körner nicht durchfallen können.

Die Dörrplatte ruhet auf starken eisernen Stangen, deren Zusammenstellung „Rost“ genannt wird. Zu diesem Roste sind gewöhnlich 20 eiserne Stangen nach der Länge und 4 dergleichen stärkere nach der Breite angewendet, wovon die letzteren wieder auf 8 senkrecht in der Wärmekammer stehenden eisernen Stützen ruhen: Dieser eiserne Rost erfordert mit seinen Stützen beiläufig 40 Zentner Eisen.

Der Raum oberhalb der Dörrplatte heißt die Wärmekammer, diese ist von der Dörrplatte aus gewöhnlich so hoch, daß ein Mensch mit einer Malzbutte auf dem Rücken darin aufrecht stehen kann, und hat in der Mitte ihrer Decke, die

gewöhnlich nur eine sogenannte Weißdecke, daher selten gewölbt ist, einen unten 4 bis 5 Fuß weiten Dunstschlot oder Dampfkamin, der sich nach oben um beiläufig 1½ bis 2 Fuß verengert. Dieser Dunstschlot ist unten mit einer Art Fallthüre oder Klappe versehen, welche mittelst eines Drahtes oder Seiles nach Erforderniß geöffnet und geschlossen werden kann, und an seinem unteren Ende mit einer kleinen Rinne aus Blech umgeben, wovon ein kleines Rohr nach außen führet, wodurch die bisweilen herabfallenden Tropfen aufgefangen und abgeleitet werden; seine Höhe ist verschieden und an ein bestimmtes Maß nicht gebunden, sie richtet sich gewöhnlich nach der Oertlichkeit der Dörre. In der neueren Zeit hat man bei ganz großen Dörren bisweilen 2 bis 3 Dunstschlöte angebracht, diesen alsdann aber eine geringere Weite und mehr Höhe, mitunter auch eine Biegung gegeben, um einen stärkeren Zug zu erlangen. Von beiden Einrichtungen muß ich der ersteren, mit nur einem Dunstschlot, entschieden den Vorzug geben; denn bei einem Dunstschlot, natürlich von hinlänglicher Weite, ziehet der Dunst besser ab, weil er in größerer Masse wärmer bleibt, sich deshalb leichter und schneller hebt, als dort, wo er in mehrere Schlöte vertheilt wird. Wäre die Dörre um Vieles größer, so gibt man dem Dunstschlot eine größere Weite, wie man dieß beispielweise in München siehet, wo bei Dörren von 800 Quadratfuß der Dunstschlot unten eine Weite von 6 Fuß hat.

Außer dem Eingang in die Dörrkammer, durch welchen das Malz von der Schwelke hierher gebracht wird, hat die Dörrkammer auch eine Oeffnung, durch welche das gedörrte Malz auf den Malzboden geschafft werden kann, diese führt am beßten auf diesen Boden selbst, damit das gedörrte Malz gleich dahin geworfen werden kann. Die zu der Dörrkammer führenden Thüren sind aus Eisen.

Diese Malzdörren haben bei uns viele Jahre gedient, mit ihrer Hülfe ist viel und bei hinlänglicher Vorsicht gutes Bier fabrizirt worden, und mancher Bierbrauer schenkt denselben noch jetzt viel Vertrauen; sie haben aber den Nachtheil, daß sie viel Brennmateriale erfordern, und daß der Rauch

zugleich mit der Wärme durch das Malz ziehet; daß man sonach hiebei nicht jedes Brennmateriale, sondern nur gut ausgetrocknetes Buchenholz, in dessen Ermanglung allenfalls Birkenholz anwenden kann, welche Holzgattungen im Preise zu sehr gestiegen sind, und kommt der Fall auch hiebei nicht selten vor, daß das Bier einen Rauchgeschmack erhält.

Die verbesserte Malzdörre.

§. 17. Die besseren oder verbesserten Dörreinrichtungen, wie sie bei uns nunmehr größtentheils bestehen, entheben uns der eben erwähnten Nachtheile. Der Rauch wird dabei nicht durch das Malz geleitet, sondern besonders abgeführt, deshalb können hiebei alle Brennmaterialen benützt werden; man erspart dabei an Holz und Zeit und das Malz, wie das daraus gebraute Bier, wird reiner, kann einen Rauchgeschmack niemals bekommen. Das Wesentliche dieser Dörren bestehet darin, daß die Feuerwärme mit dem Rauche durch mehrere miteinander verbundene oder zirkulirende Röhren von starkem Eisenblech unter die Dörrplatte geleitet und dann durch einen eigenen Kamin abgeleitet wird. Dabei ist darauf zu sehen, daß für die nothwendige Zuströmung der äußeren Luft Oeffnungen in der Wärmekammer angebracht werden, die die nach Verhältniß erforderliche Größe haben, um nicht zu viel und nicht zu wenig äußere Luft einströmen zu lassen, indem es hier blos die durch die Rauchröhren oder Heitzkanäle erwärmte Luft ist, die die Dörrplatte erwärmt, durch diese hindurch ziehet und so das Malz trocknet und dörret. Wären diese Oeffnungen, welche gewöhnlich die kalten Luftzüge genannt werden, bei einer Malzdörre zu klein, so würde der Zug zu geringe, die zu wenig eingeströmte und erwärmte Luft nicht wirksam genug sein; wären sie aber zu groß oder zu zahlreich, so würde zu viel kalte Luft einströmen, diese nicht hinlänglich erwärmt werden und die erforderliche Wirkung gleichfalls nicht haben. Die eisenblechernen Rauchröhren oder Heitzkanäle die unter der durchlöcherten Dörrplatte in verschiedenen Krümmungen je nach der Größe der Dörre

3 bis 6 mal herumlaufen, sind mit eisernen Schlußreifen und Schrauben zusammengefügt, bilden ein gleichschenkelichtes Dreieck, wovon die beiden längeren Seiten nach oben gerichtet sind; bei ihrem Eintritt in die Wärmekammer sind die beiden nach oben gerichteten Seiten bei Dörren dieser Größe 3 Schuhe breit oder hoch und die untere, nach dem Fußboden zu gerichtete Seite, 2½ Schuhe breit, welche Größe sich bis zu ihrem Austritt aus der Wärmekammer allmählig und so weit verliert, daß allda die Größe an den Seiten noch 2 und die Breite der unteren Seite noch 1½ Fuß oder nur noch soviel beträgt, daß ein Mensch, der Kaminfeger, Behufs der gehörigen Reinigung hindurch kommen kann, worauf bei dem Bau dieser Heitzkanäle immer zu sehen ist; daher sind diese Heitzkanäle auch mit mehreren Schiebern versehen, wodurch der Schlotfeger aus- und einsteigen kann; dann sind an der unteren Seite dieser Heitzkanäle einige kleinere Schieber angebracht, um den Ruß heraus kehren zu können. Von dem Eintritt bis zu ihrem Austritt aus der Wärmekammer steigen diese Heitzkanäle auf ihrer Unterlage allmählig und nähern sich bis zu ihrem Austritt der Dörrplatte etwas mehr, so daß hievon die Heitzkanäle bei ihrem Eintritt 1½ Fuß, bei ihrem Austritt kaum noch 1 Fuß entfernt liegen, weil dieselben bei ihrem Eintritt heißer sind als bei ihrem Austritt. Diese Steigung der Heitzkanäle hat hienach etwas für sich, ist laut Erfahrung aber nicht wesentlich nothwendig, denn wir haben sehr gut gelungene Dörren, wo man diese Steigung nicht siehet, wo nämlich diese Känale ganz horizontal liegen. Mehr Steigung zu geben, müßte man die Wärmekammer höher oder tiefer bauen, welcher vergrößerte Raum dem Ganzen wieder schaden würde. Als Unterlage dieser Heitzkanäle siehet man bisweilen eiserne Böcke, die ich nicht empfehlen kann, häufiger und zweckmäßiger siehet man gemauerte hohle Pfeiler, die zugleich für die kalten Luftzüge benützt werden, wie sich später ergeben wird. Die Höhe der Wärmekammer ist hiebei 5 Fuß, woraus sich die übrige Lage der Heitzkanäle, wie die Höhe der gemauerten Pfeiler, worauf jene ruhen, von selbst ergibt. Daß die Wärmekammer auch einen mit

einer starken eisernen Thüre versehenen Eingang haben müsse, verstehet sich von selbst. Die kalten Luftzugkanäle treten von außen durch 2 bis 4 durch die Hauptmauer gehenden Oeffnungen in die — in dem Fußboden-Pflaster der Wärmekammer gemauerten Kanäle durch die erwähnten, mit Oeffnungen versehenen Pfeiler, worauf die Heitzkanäle ruhen, außerdem durch Oeffnungen in dem Pflaster heraus, welche in diesem Falle mit aus Blech gefertigten spitzförmigen, unten auf Füßen stehenden Dächlein versehen sind, damit nichts hineinfallen kann; oder es ist auf dem Pflaster der Wärmekammer eine besondere, kreuzförmig gebaute, an ihren Seiten mit vielen Oeffnungen versehene Vorrichtung angebracht, die „Steige" genannt wird, durch welche die kalte Luft geführt und unter den Heitzkanälen vertheilt wird, welche Einrichtung in der kgl. Brauerei zu Kelheim zu sehen ist und dort vorzüglich entspricht. Diese Luftzugkanäle, die häufig schon von unten der Gebäude ausgehen, um mehr Zug zu gewinnen und die Luft bei strenger Kälte durch diesen längeren Weg an Temperatur etwas zu erhöhen, sind auf der äußeren oder auf der inneren Seite mit gutpassenden Thürchen oder Schiebern versehen, um den Luftstrom Einhalt thun und die Dörre auch ganz sperren zu können, und bestehet hiebei die Einrichtung am häufigsten, daß man diese Oeffnungen durch in der Dörrkammer angebrachte Vorrichtungen reguliren kann, damit das Individuum, von welchem die Arbeit des Umschlagens des Malzes besorgt wird, diese Regulirung immer augenblicklich auszuführen in den Stand gesetzt ist. Die Größe der Oeffnungen, durch welche die kalte Luft von außen einströmt, richtet sich wieder nach der Lage des Brauhauses oder der Dörre und danach, ob man der Dörre diesen Luftzutritt von nur einer Seite oder von mehreren Seiten her verschaffen kann und will; soll dieß nur von einer Seite aus und somit durch wenige Oeffnungen geschehen, so können diese an ihrer äußeren Seite mehrere Fuß im Quadrat haben, welche Weite sich nach innen bedeutend verliert und im Innern des Pflasters der Wärmekammer in mehrere Kanäle und von da durch die gemauerten Pfeiler

oder die genannte „Steige“ vertheilt; sollen oder müssen mehrere Seiten hiezu benützt und somit mehrere Oeffnungen zu diesem Zwecke angebracht werden, so kann und muß ihre Weite geringer sein und genügt von außen beispielweise eine Weite von 1 Schuh im Quadrat.

Diese Malzdörren bauet man so nahe als möglich in die Nähe des Sud- oder Brauofens, damit, wie im §. 3 schon angedeutet worden ist, die Abwärme des Brauofens zum Dörren des Malzes benützt und dadurch ein großes Kapital für Holz gegen sonst erspart werden kann. Zu diesem Zweck führt von dem Brauofen ein feuerfester, gemauerter Zug in die eisenblechernen Heitzkanäle der Dörre, wohin Rauch und Wärme geleitet werden. Der Brauschlot hat in diesem Falle, wie im §. 3 beschrieben wurde, einen starken Schieber aus Gußeisen, womit dieser gesperrt wird, wenn die Abwärme des Brauofens in die Dörre geleitet und diese geheitzt werden soll; wogegen der von dem Brauofen in die Dörre führende gemauerte Kanal mit einem ähnlichen Schieber geschlossen werden kann, wenn die Dörre nicht geheitzt werden soll. Der Schlot des Brauofens muß in diesem Falle, wie im §. 3 angegeben worden ist, von unten auf so geschlossen sein, daß nur der aus dem Brauofen kommende Zug hineintreten kann. Behufs der Reinigung des Schlotes ist dieser weiters mit einem starken Schieber versehen.

Jedenfalls muß noch ein besonderer Ofen für diese Dörre gebaut sein, um auch dörren zu können, wenn nicht gebraut wird oder die Abwärme des Brauofens bisweilen nicht hinlänglich wäre. Dieser Ofen bestehet ganz einfach darin, daß der Wärmekammer möglichst nahe ein mit einem eisernen Rost versehener Feuerherd gebaut wird, der 2 Fuß breit und 3½ Fuß lang und 2 Fuß hoch überwölbt ist, in welcher Weise sich der gemauerte Kanal von hieraus steigend in die eisenblechernen Heitzkanäle der Dörre hinauf ziehet; auch dieser Ofen ist unter seinem Rost mit einem Aschenfall versehen; die Oeffnung zum Heitzen dieses Ofens bedarf nicht über 1 Schuh im Quadrat, die des Aschenherdes soll etwas kleiner sein; beide Oeffnungen sind mit eisernen Thüren ver-

sehen. Bei allen Oefen mache man diese Oeffnungen so klein als möglich. Bei dem Bau dieses Dörrofens ist übrigens zu berücksichtigen, daß die Flamme des Feuers nicht bis an die eisenblechernen Heitzkanäle reiche, weil diese in diesem Falle bald verbrennen würden. Der eisenblecherne Heitzkanal hat bei seinem Eintritt in die Wärmekammer in seiner Mitte 2 bis 3 gußeiserne Platten, damit der Zug des Dörrofens und der Zug des Brauofens sich nicht begegnen können. Nothwendig ist es auch, daß der eisenblecherne Heitzkanal an dieser Stelle entweder viel stärker oder auf seinen 3 Seiten mit gußeisernen Platten versehen ist, damit das Blech durch die starke Hitze auf diesem Platze nicht zu bald Schaden leide; außerdem ist, wenn die Hitze hier noch zu stark wäre, der blecherne Heitzkanal von seinem Eintritt an 6 Fuß lang mit einem gemauerten Mantel versehen, was an dieser Stelle häufig geschehen muß, damit die Dörrplatte nicht zu heiß werde; diesem Uebelstand habe ich auch dadurch abgeholfen, daß ich noch einen kalten Luftzug anlegte, dessen Luftstrom ich ausschließlich auf diese Stelle hinführte. Der Austritt der eisenblechernen Heitzkanäle, der mit einem eisenblechernen starken Schieber versehen sein muß, führt entweder in einen besonderen Schlot oder sehr leicht weiter oben in den Brauschlot.

Die Dörrplatte und der ganze obere Bau von der Dörrplatte hinauf, sind nicht verschieden von der früheren, im §. 16 beschriebenen Bauart, und gilt hievon das, was dort von diesen Theilen gesagt worden ist.

Dort, wo täglich gebraut wird, braucht man bei dieser Einrichtung, so lange gebraut wird, also die ganze Sudzeit über, gewöhnlich kein Holz zum Dörren des Malzes. Außerdem aber kann hiebei jedes Brennmaterial angewendet werden. In der hiesigen kgl. Brauerei wurde in diesem Jahre auch die Dörre, soweit das Brauen unterbrochen war, mit Steinkohlen geheitzt.

Da keine andere Einrichtung eines Brauhauses der Anschauung so sehr bedarf und es auf die pünktliche Ausführung nirgends so sehr ankommt, als es bei der Malzdörre und

dem schon erwähnten Brauofen der Fall ist, so habe ich hiezu die nöthigste Zeichnung beigefügt, die, nach der vorausgeschickten Erläuterung, hinreichend sein dürfte, ein klares Bild hievon zu erlangen. Es handelt sich bei der Dörre wie bei dem Brauofen um Holzersparniß, um Herstellung des nöthigen Zuges und gleichförmige Vertheilung der Wärme, um Sicherung gegen das Verbrennen, hier um ein gleichmäßiges und schnelles Dörren, also Erlangung eines guten Malzes, dort um ein gleichmäßiges und schnelles Kochen, also um die gehörige Ausführung des Brauprozesses, wegen welcher Dinge häufig vieles Geld umsonst ausgegeben wird.

Die Malzdörre in der beigefügten Zeichnung Fig. II hat die bei der zur Basis angenommenen Brauerei angegebene Größe von 400 Quadratfuß in einem länglichten Viereck; die kupferne Dörrplatte ist 25 Fuß lang und 16 Fuß breit.

A zeigt die Grundansicht der Wärmekammer, worin die eisenblechernen Heitzkanäle ersichtlich sind, die bei a beginnen, woselbst die Hitze in dieselbe tritt, und bei b ihr Ende finden.

B die Seitenansicht, worin a a a die etwas steigenden Heitzkanäle, wie solche in der kgl. Brauerei zu Nürnberg wahrzunehmen sind; b b b b b b die hohl gemauerten Pfeiler, worauf diese Heitzkanäle liegen und aus deren Seitenöffnungen die kalte Luft strömt; c c c c die kalten Luftzugkanäle in dem Pflaster der Wärmekammer, aus welchen die kalte Luft zugeführt wird; d die Dörrkammer, wo das Malz aufgeschüttet und gedörrt wird; e der Dunstschlot oder Dampfkamin, in welchem die Klappe f zum Schließen desselben zu bemerken ist; g ein eisernes Zugstängchen, woran unten in dem Fußboden der Wärmekammer ein eisenblecherner Schieber zum Schließen und Oeffnen eines Luftzugkanals eingerichtet ist.

Fig. III zeigt die Dörre von derselben Größe, nur mit veränderter Einrichtung der kalten Luftzüge, wie diese namentlich in der kgl. Brauerei zu Kelheim ausgeführt sind, zugleich mit ganz horizontaler Lage und anderen Krümmungen der Heitzkanäle.

In der Ansicht A befinden sich die Heitzkanäle a a auf

gemauerten massiven, sonach nicht hohlen Pfeilern; bbb zeigt den gemauerten, auf dem Pflaster der Wärmekammer befindlichen Luftzugbehälter, welcher die Form eines großen Kreuzes bildet, aus welchem die kalte Luft durch die Seitenöffnungen heraustritt; c ein von außen kommender, durch das Pflaster der Wärmekammer gehender Luftzugkanal, deren hier 4 sind, durch welche die äußere Luft dem großen kreuzförmigen Behälter zugeführt wird; d die Dörrplatte; e der Aufbug der Dörrplatte an den vier Seitenmauern hin; f die Oeffnung, durch welche das gedörrte Malz herausgeworfen wird.

Die Ansicht B soll die Kreuzform und die Weite des Luftzugbehälters, die „Steige" genannt, dann die von außen in die Steige führenden Luftzugkanäle näher angeben; aaaa die Steige; bbbb die von außen kommenden Luftzugkanäle. — Der Weg, den die Heitzkanäle hiebei machen, ist kürzer und auf das Minimum reduzirt. Bei noch weniger Länge dieser Heitzkanäle würde die Wärme nicht genug in der Dörre aufgehalten werden, zu frühe heraustreten und deshalb ein Theil verloren gehen.

Bezüglich des Kostenpunktes wird bemerkt, daß von der kupfernen Dörrplatte das Pfund einschlüssig Arbeitslohn und Einrichtung dermalen 1 fl. 6 kr. kostet, und wiederholt, daß auf den Quadratfuß bei Dörren dieser Größe zwei Pfund Kupfer gerechnet werden, wonach die Dörrplatte in der vorliegenden Zeichnung ohne die an den Seiten hin nöthige Aufbiegung 880 fl. kostet. Das Pfund der eisenblechernen Heitzkanäle wird einschlüßig der eisernen Schlußreife mit 24 Kreuzer bezahlt und der laufende Fuß dieser Heitzkanäle beträgt an Gewicht 12 bis 15 Pfund, wonach, den laufenden Fuß zum höchsten Gewicht von 15 Pfund angenommen, die in der bezeichneten Malzdörre erforderlichen 100 laufende Fuß auf 600 fl. zu stehen kommen. Von den eisernen Tragstangen, worauf die Dörrplatte ruhet, wird der Zentner mit 16 fl. bezahlt, was von den hiezu nöthigen 40 Zentnern sonach 640 fl. beträgt. — Mit dem an die Seitenwände 1 Fuß hoch aufzubiegenden Kupfer, den eisernen Klammern, Schie-

dern, Platten, dann mit dem Anschlag der Maurerarbeit ꝛc. erfordert eine solche Dörre einen Aufwand von circa 4000 fl.

In der (erwähnten) neuen Schrift von Stein ist (1846) eine „Dampfmalzdarre“ beschrieben und empfohlen, welche nach meiner Ueberzeugung zum Dörren des Malzes unmöglich benützt werden kann. Da das Malz ohne das Durchstreichen von erwärmter Luft weder dörret noch trocknet, so kann sich Niemand mit dieser „Dampfmalzdarre“ verunkosten.

Eine Abweichung, die in neuerer Zeit an unseren Malzdörren hie und da Statt gefunden hat, betrifft blos die metallene Dörrplatte, indem diese durch Eisenstäbchen oder starken, $^1/_3$ Zoll dicken Eisendraht in der Art ersetzt worden ist, daß diese Drahtstäbe der Länge nach so nebeneinander liegen und mittelst feinem Draht nach der Quere so miteinander verbunden sind, daß dieselben ein Ganzes und zwischen sich solche Zwischenräume bilden, wodurch die Luft von unten hinauf gut durchziehen kann, ohne daß Malzkörner hindurch fallen können. — Diese sogenannte Drahtmalzdörren haben das Gute, daß sie bedeutend wohlfeiler sind, als die kupfernen Dörrplatten, bei der Anschaffung nur halb so viel kosten als diese, und daß sie einen sehr guten Zug haben; sie haben aber wieder den Nachtheil, daß sie nicht von großer Dauer sind, indem der zur Verbindung nöthige feinere Draht bald rostet, sich bald abnützt, wenn er auch in die Stäbe eingelassen ist, und dann beständige Reparaturen veranlaßt; und daß der wegen des vielen Zwischenraums dabei gewöhnlich zu starke Zug zu viel Wärme ungenützt forttreibt, weshalb, dieses zu verhindern, das Malz dabei gewöhnlich höher oder dicker aufgetragen werden muß, als es für dasselbe dienlich ist. Daher sind die kupfernen Dörrplatten ungeachtet ihres viel höheren Preises immer noch vorzuziehen.

Um eine Uebersicht zu geben, welche Summe die Herstellung einer bayerischen Bierbrauerei ungeachtet ihrer großen Einfachheit erheischt, füge ich die von Dempp gelieferte Kostenangabe vom Haindl'schen Brauhause zu München summarisch hier bei: Diese Brauerei, in welcher jährlich gegen 2500 Schäffel — auf jeden Sud 14 Schäffel Malz verbraut

werden, kostete ohne den Lagerbierkeller und ohne das Faßgeschirr gegen . . . . 40,000 fl.
Der Lagerbierkeller hiezu gleichfalls . . . . 40,000 fl.
Das Faßgeschirr und zwar 200 Stück Lagerbierfässer à 40 Eimer zu . . . . . . 8,000 fl.
20 Stück Gährbottiche à 48 Eimer zu . . 960 fl.
Für das übrige Faßgeschirr, namentlich Schenkbierfässer und zur Abgabe des Lagerbieres . 4,000 fl.

Zusammen 92,960 fl.

Hienach beobachteten unsere Handwerksmeister folgende Sätze:

Für eine Braupfanne auf 6 Schäffel rechnen sie 6 Schuhe und 6 Zoll im Quadrat und eine Tiefe oder Höhe von 3 Schuhen und 3 Zollen; für eine Braupfanne auf 16 Schäffel Malz 11½ Schuhe im Quadrat und 4½ Schuhe für die Tiefe oder Höhe. Eine Malzdörre, worauf 6 Schäffel Malz aufgetragen werden sollen, rechnen sie zu 400 Quadratfuß, und eine Dörre, wo 16 Schäffel auf einmal aufgeschüttet werden sollen, nehmen sie zu 1,100 Quadratfuß an, was übrigens eine der größten Dörren ist. Der Quadratfuß Kupfer von diesen größeren, somit stärkeren Dörrplatten wird zu 2 fl. 42 kr. gerechnet, während die gleiche Fläche aus Eisen nur zu 1 fl. berechnet wird.

Der Malzboden.

§. 18. Der Malzboden muß ein gebretterter, lüftiger und geräumiger Ort und so gelegen sein, daß das Malz zur Erleichterung der Arbeit von der Dörre aus leicht dahin geworfen werden kann; von hier aus wird das von den Keimen befreite Malz durch einen bretternen Schlauch oder Kanal leicht in die Einsprenge geschafft. Behufs der Befreiung des Malzes von seinen Keimen 2c. befindet sich auf dem Malzboden eine Getreidreinigungs- oder Putz-Mühle, eine Handwindmühle.

Die Einsprenge.

§. 19. Der Ort, wo das Malz zum Zwecke des Schrotens oder Brechens mit Wasser gehörig befeuchtet, sogenannt eingesprengt wird, ist gewöhnlich von kellerartiger Beschaffenheit und heißt bei uns die Einsprenge; der Boden ist mit wohl zusammengefügten Steinplatten, Kelheimer oder Solenhofer Steinen belegt und in der Mitte etwas gesenkt gebaut, damit das Wasser von dem Malze oder doch von diesem Platze nicht weglaufen kann. Die Einsprenge hat bei einem Brauhause der angenommenen Größe mindestens 30 Fuß in der Länge und 15 Fuß in der Breite. — Von hieraus muß das Malz leicht auf den Wagen oder zu der Mühle gebracht werden können, wenn die Brauerei eine solche selbst hat.

Die Branntweinbrennerei oder das Branntweinhaus.

§. 20. Das Branntweinhaus nennt man in den bayerischen Brauereien den Ort, wo die Brauerei-Abfälle auf Branntwein verarbeitet werden, der anderwärts die Brennstube oder Branntweinbrennerei heißt. Diese Lokalität ist so nahe am Sudhause (§. 1.) angebracht, daß die auf Branntwein zu benützenden Gegenstände leicht hierher geschafft werden können, der letzte Träber-Ueberguß, das sogenannte Glattwasser in Rinnen dahin geführt werden kann. Hier befinden sich, bei der angenommenen mittelgroßen Brauerei, wo die Einrichtung des Maischwärmers (§. 21.) nicht besteht, zwei 12 Eimer haltende Läuterungskessel und ein eigentlicher Branntweinkessel, worin das Gut zum zweiten Mal übergezogen wird, der nur halb so groß zu sein braucht, wie die erstgenannten; dann gehören hierher 3 bis 4 Botiche oder Kufen zum Anstellen und Gähren des Guts, dann die Kühlapparate oder Kühlfässer. Das Branntweinhaus ist gewöhnlich gewölbt und feuerfest gebaut.

Man hat zwar in neuern Zeiten viele Verbesserungen in der Branntweinbrennerei gemacht und dabei sehr schöne

Apparate in Anwendung gebracht; allein für eine Brauerei, wo es sich nur darum handelt, die Abfälle gehörig zu benützen, sind diese neueren, sehr kostspieligen Apparate in mehrfacher Beziehung nicht vortheilhaft, in unseren Brauereien zur Zeit auch nicht viel eingeführt; daher ich hier nur noch folgende Einrichtung beschreibe:

Der Meischwärmer.

§. 21. Eine eben so einfache als nützliche Einrichtung ist der Meischwärmer, der schon der Holzersparniß wegen in keiner derartigen Branntweinbrennerei fehlen sollte. Derselbe besteht aus einem hölzernen Gefäße, ähnlich einem Bottich oder einer Kufe, mit eisernen Reifen beschlagen, einem gut passenden, eingefalzten Deckel versehen und von der Größe, daß mit dessen Inhalt ein Brenn- oder Läuterungskessel gefüllt werden kann. In dieses Gefäß sind kupferne, innen gut verzinnte Schlangenrohre oder ein sogenanntes Flaschenrohr nach Art eines Kühlfasses eingerichtet. Dieses mehr weit als hoch gebaute Gefäß wird nun so hingestellt, daß die darin befindlichen Röhren auf der unteren Seite in die Rohre des Kühlfasses und auf der oberen Seite in die Rohre des Hutes oder Helmes gepaßt werden können. Unten ist dieser Meischwärmer mit dem Brenn- oder Läuterungskessel mittelst eines ziemlich weiten messingenen Hahns in Verbindung gebracht, durch dessen Oeffnen die heiße Meische von dem Meischwärmer in den Brennkessel gelassen werden kann. Durch eine in dem Meischwärmer angebrachte Vorrichtung, einem sogenannten Quierl, der an einer durch den Deckel gehenden Kurbel umgedreht werden kann, wird der Inhalt des Meischwärmers während des Ablaufens in den Brennkessel jedesmal gut umgerührt.

Will man nun das Geschäft beginnen, so werden Brennkessel und Meischwärmer zugleich mit der vergohrenen Meische gefüllt. Bis der Brennkessel übergetrieben ist, ist die Meische im Wärmer heiß, darf nur durch den Hahn in den von seinem Rückstand befreiten Brennkessel eingelassen werden, und

das Uebergehen der Lutter oder Läutering hat seinen ununterbrochenen Fortgang; denn die nun in den Kessel gekommene Meische ist schon heiß, der Hut oder Helm des Kessels wird nicht abgenommen, weil der Brennkessel unten mit einem Hahne versehen ist, durch welchen derselbe geleert wird. — Die Vortheile, welche der Meischwärmer gewährt, sind augenscheinlich; man erspart an Zeit, Arbeit und Holz und ist vor dem Anbrennen der Meische und Verbrennen des Kessels gesichert.

So viele Läuterungskessel in einer Brennerei vorhanden sind, so viele Meischwärmer gehören dahin. Bei einer Brauerei von der angegebenen Größe bedarf die Branntweinbrennerei, wenn sie mit einem Meischwärmer versehen ist, nur eines Läuterungs- und eines Branntweinkessels, und wird sonach durch diesen Meischwärmer auch ein kostspieliger Läuterungskessel erspart.

Der Gährkeller.

§. 22. Der Gährkeller soll 4 bis 6 Fuß Tiefe in der Erde, jedenfalls eine solche Lage haben, daß die Temperatur darin immer möglichst gleich ist, und es soll in dieser Hinsicht der Gährkeller dieselbe Eigenschaft und Lage besitzen, wie die Malztenne (§. 14). Die Geräumigkeit ist der Art, daß wenigstens für 6 Sude Gährbottiche bequem Platz finden; die Größe der Gährbottiche ist aber am besten so, daß zwei einen Sud aufnehmen, jede 32 Eimer hält. Außer diesen gehören noch einige kleine Bottiche hierher, welche für das Nachbier bestimmt sind. Es erfordert dieser Gährkeller daher eine beiläufige Länge von 54 und eine Breite von 16 Fuß. Mitunter werden auch andere, nicht eben kellerartige Localitäten hiezu benützt, wo die Temperatur nicht bis zum Gefrierpunkt fällt.

Der Winterbierkeller.

§. 23. Der Schenkbier- oder Winterbierkeller findet fast überall seinen Platz, wenn er nur vor dem Gefrierpunkt und

vor Nässe geschützt ist; er bedarf eine solche Größe, daß 5 bis 6 Sude Bier darin Raum genug haben, die in dem gegebenen Falle 300 Eimer betragen und gewöhnlich in 1 bis 2 Eimer großen Fässern enthalten sind, also beiläufig 200 solche Fässer in Rechnung kommen, wonach die Ausdehnung dieses Kellers leicht zu finden ist.

Dieser Keller muß dem Gährkeller möglichst nahe liegen, damit das Bier leicht von da dorthin gebracht werden kann.

Daß sich ein Keller weder unter der Weiche noch unter dem Sudhause befinden soll, wenn es nur immer vermieden werden kann, versteht sich von selbst, weil hier durch das so häufig verschüttet werdende Wasser der Keller öfter naß werden und das Gewölbe Schaden leiden würde.

Der Sommer- oder Lagerbierkeller.

§. 24. Die besten Lagerbierkeller sind bekanntlich diejenigen, welche in trockne Felsen gehauen sind; diesen folgen die in trocknes thoniges Erdreich möglichst tief gemauerten, deren Gewölbe mit trockner Thonerde 12 bis 15 Schuh hoch aufgeschüttet ist; die schlechtesten Lagerbierkeller sind jene, welche in Kies- oder Sandbergen angebracht sind. Bei diesen letzten darf eine Wasserableitung niemals fehlen, da sich in denselben gewöhnlich Wasser befindet. Begreiflicher Weise hält man die tiefgegrabenen, die tiefsten Lagerbierkeller für die besten. Wer daher nicht einen wirklichen Felsenkeller besitzt, hat die Mühe und Kosten nicht zu scheuen, die überwölbten Lagerbierkeller mit trockner Thonerde möglichst hoch aufzuschütten und gut einzustampfen. Die Münchener Lagerbierkeller sind gemauert, gewölbt, und, wo sie nicht tief genug in einem Berge liegen, hoch aufgeschüttet und mit Gebäuden, häufig nur zur Aufbewahrung der Fässer, versehen, durch welche die Keller sehr geschützt werden gegen Wärme und Nässe. Die Münchener Lagerbierkeller sind durchschnittlich gut, und werden kaum großartiger gefunden werden; sie sind so weit und so hoch, daß immer mehrere Reihen 40- bis 60eimerige, häufig noch größere Fässer gelagert

werden, auf welchen wieder 10- bis 20eimerige liegen, welche man die „Sattelfässer“ heißt. Hier in Nürnberg sind die Lagerbierkeller in die allda vorhandenen Sandfelsen gehauen. Diese Sandfelsenkeller sind zwar am billigsten herzustellen, weil sie blos das Ausgraben, kein Mauerwerk und kein Gewölbe, bedürfen; dieser Sandfelsen ist aber an vielen Stellen so naß, daß ein großer Theil dieser Keller Wasser hat, und Wasserableitungen bedarf, daher viele dieser Keller nicht unter die guten gezählt werden können. Aus diesem Grunde sind die hiesigen Bierbrauereien mehr als andere gezwungen, auf ganz vorzüglichen Hopfen zu sehen und dem Lagerbiere davon das gehörige Quantum zu geben, weshalb die hiesigen Lagerbiere bisweilen etwas bitterer sind als anderwärts, was sonach nicht eine Schuld der Bierbrauereien ist, sondern in den örtlichen Verhältnissen liegt. Jene Keller dagegen, welche sich dahier in trocknen Sandfelsen befinden, müssen unter die ganz guten gerechnet werden, indem ihre Temperatur während der stärksten Sommerhitze 5 Grad Reaumur noch nicht übersteigt. Die Zahl dieser Keller ist dahier leider nicht groß. — Das Ausgraben dieser Sandfelsenkeller wird hier in Nürnberg per laufenden Fuß mit 1 Kronthaler bezahlt, wozu die Mauerung eines Kellerhalses und einer Stiege zu rechnen ist, und wobei bemerkt wird, daß diese Keller nicht von jener Höhe und Breite sind, wie die gewölbten; daß sie gewöhnlich in Gängen bestehen, die 10 bis 12 Fuß breit und 7 Fuß hoch sind, wonach so große Fässer nicht untergebracht werden können, wie es in unseren bayerischen Brauereien außerdem gewöhnlich ist. In diese Sandfelsenkeller werden nur 10eimerige Fässer in 2 Reihen gelagert, wobei man rechnet, daß auf 20 laufende Fuß des Kellers 100 Eimer Bier untergebracht werden können, indem nämlich ein 10eimeriges Faß 3½ Fuß breit oder weit ist und in 2 Reihen sonach 10 solche Fässer gelagert werden können.

Bei einem Brauhause, wie das hier zur Basis angenommene, wo nämlich jährlich 1000 Schäffel Malz verbraut werden, erfordert der Lagerbierkeller eine solche Größe, daß mindestens 3000 Eimer Lagerbier darin aufbewahrt werden

können. Die Größe der Lagerbierfässer ist in der Regel 20 bis 40 Eimer, ausnahmsweise bei ganz großen Brauereien und nach örtlichen Verhältnissen, größer und kleiner. Wird die mittelmäßige Größe von 30 Eimer angenommen, so sind, um 3000 Eimer Lagerbier unterzubringen, 100 Stück solche Fässer erforderlich, und da ein solches Faß eine Breite oder Weite von 5 Fuß hat, so läßt sich die Größe des zu mauernden Kellers leicht berechnen. Das Ausgraben eines Sandfelsenkellers, wie hier in Nürnberg, der 3000 Eimer Bier aufnehmen soll, würde sonach, da nach der vorausgegangenen Bemerkung hiezu 600 laufende Fuß erforderlich sind, 600 Kronthaler kosten. In der neuesten Zeit sind dahier auch größere Keller in die vorhandenen Sandfelsen gegraben und engere Keller erweitert worden, so daß man mehrere von 12 Fuß Breite und 15 Fuß Höhe sehen kann, in welchen die Größe der Fässer bis auf 60 Eimer steigt. — Wie schon bemerkt, ist jeder Keller, der nicht ein gutgelegener Felsenkeller ist, mit einem Gebäude, dann mit den nöthigen Zugöffnungen und einem solchen Eingange versehen, der wenigstens, bis man zu den Fässerlagern kommt, zweimal untermauert und jedesmal mit einer Thüre versehen ist.

Der Lagerbierkeller soll so kalt sein, daß noch zur Zeit der größten Sommerhitze gefrorner Schaum auf den Fässern liegt, woraus folgt, wie sehr man diese Keller der Winterkälte öffnet. Ein Lagerbierkeller ist jedoch immer noch gut zu nennen, wenn, wie vorhin bemerkt worden, in den wärmsten Sommermonaten seine Temperatur 5 Grade nach Réaumur nicht übersteigt; auch sind jene Keller, die zu dieser warmen Jahreszeit nicht über 8 Grade zeigen, zum Aufbewahren des Lagerbieres noch brauchbar; steigt die Temperatur darin aber höher, so kann das Bier ohne große Gefahr daselbst nicht aufbewahrt werden. Den ganzen Winter hindurch bis zum Beginne der Frühjahrstage muß der Lagerbierkeller durch Oeffnen der Thüren und Zuglöcher gehörig gelüftet werden, welche Oeffnungen man alsdann durch Zumauern verschließt. Die Thüren des Eingangs sind daher im Winter

mit Oeffnungen versehen, oder bestehen aus starkem Gatterwerk, damit der Keller für die äußere Luft geöffnet ist.

Dampf-Bierbrauerei.

§. 25. Wer großartige und gut eingerichtete Brauereien sehen will, der gehe nach München, wo ich namentlich empfehle die Brauereien der Herren Pschorr und Haindl; die auf einen kleinen Raum zusammengedrängte Brauerei des Hrn. Sedelmaier, das kgl. Hofbrauhaus; dann die in der Nähe von München (zu Planegg) befindliche neue Brauerei des Herrn Baron v. Hirsch, und ganz besonders die des Hrn. Zacherl in der Vorstadt Au, bei welcher alle Räumlichkeit zum Bau geboten war. Dabei wolle Niemand versäumen, die großartigen Lagerbierkeller zu sehen.

Bei der großartigen Zacherl'schen Brauerei, die zwei Pfannen mit besonderen Meischbottichen und Biergränden von der Größe besitzt, daß in jeder Pfanne 18 Schäffel Malz zum Winterbier und 20 Schäffel zum Lagerbier verbraut werden, und in deren Lagerbierkeller vierspännig gefahren wird, befindet sich in einem kleineren Maßstabe auch eine „Dampf-Bierbrauerei,“ die sich von einer anderen Bierbrauerei dadurch unterscheidet, daß das Meischen durch eine Maschinen-Vorrichtung ausgeführt wird, welche eine Dampfmaschine in Bewegung setzt, und daß der bis zur Hälfte seiner Höhe hinauf mit einem Doppelboden versehene Braukessel mit Dampf geheitzt wird. Die vorhandene Dampfmaschine arbeitet mit einer Pferdekraft, und die mit ihr in Verbindung stehende Brauerei hat die Größe, daß 7 bis 8 Schäffel Malz verbraut werden können. Der aus Eisen bestehende Meischapparat besteht in 2 senkrechten Stäben, wovon ein jeder mehrere wagrechtstehende Schaufeln hat, die sich in dem Meischbottich herum bewegen, dabei sich in ihrem Laufe begegnen und hierdurch die Meischarbeit gut bewerkstelligen. Ueber dem Meischbottich befindet sich das Triebwerk, welches mittelst eines endlosen Riemens durch die

Dampfmaschine in Bewegung gesetzt wird. Bei dieser Heizung des Braukessels mit Dampf wird das gleichmäßige Kochen gerühmt, was sich allerdings nicht fehlen kann, was wir übrigens bei einer anderen gut eingerichteten Heizung, namentlich wie ich sie §. 3 beschrieben habe, auch erzielen können, ohne daß die Pfanne Schaden leidet, und da man hiebei zu einem Sud aus 6 bis 8 Schäffel Malz 1 Klafter Holz nöthig hat, so ist, da die Mitheizung der Dörre hiebei weniger ersprieslich zu sein scheint, die Ersparung an Holz gegen unsere neueste Einrichtung zwar nicht sonderlich, doch immer eine Ersparniß, und die Dampfmaschine mit der Dampfheizung der Braupfanne, wie der sinnig ausgedachte Meischapparat höchst interessant, und verpflichten uns zu Dank gegen den Erbauer Hrn. Zacherl, wie gegen Hrn. Hofbrunnenmeister Höß in München, der die Dampfmaschine und die Meischvorrichtung — und Hrn. Feßler alldort, der den Dampfkessel und den Braukessel mit Zugehör hergestellt hat. Die Kosten dieser Dampf-Brau-Einrichtung betragen nach Dr. Dempp's Angabe 9000 fl.

Die übrige Beschreibung dieser Dampf-Bierbrauerei umgehe ich, indem ich nur andeuten wollte, was man unter Dampf-Bierbrauerei versteht, und das verdienstliche Unternehmen des Hrn. Zacherl wie den Ruhm der genannten Herren Baumeister nicht umgehen zu dürfen glaubte, eine Beschreibung allein auch nicht genügen würde. Der Dampf kommt hienach übrigens weder mit dem Malze noch mit dem Biere in Berührung und hat derselbe daher weder auf den Geschmack noch auf die Qualität des Bieres einen Einfluß, wie viele irrig glauben.

Herr Feßler in München hat auf seine Dampf-Bierbrauerei-Apparate im Jahre 1842 ein Privilegium auf 4 Jahre erlangt, und in dem Kunst- und Gewerbeblatt des politechnischen Vereins für das Königreich Bayern, Jahrgang 1844, S. 705 befindet sich hievon eine Beschreibung und Zeichnung.

Das Thermometer.

§. 26. Das Thermometer oder der Wärmemesser ist ein Werkzeug, dessen man sich bedient, um die Wärme oder Kälte der Luft oder irgend einer Flüssigkeit auszumitteln und nach bestimmten Graden zu bemessen. Es besteht aus einer gleichweiten sehr engen Glasröhre, die an dem unteren Ende zu einer Kugel ausgeblasen und bis auf einen gewissen (luftleeren) Raum mit gefärbtem Weingeist oder mit Quecksilber gefüllt ist. Die Füllung mit Quecksilber ist der Weingeistfüllung vorzuziehen, weil die Ausdehnung des Quecksilbers gleichmäßiger und sonach sicherer geschieht. Die Füllung mit Weingeist ist in der Regel nur bei großen Kältegraden zu wählen, wo das Quecksilber friert, dieß geschieht bei 31 Grad Reaumur. Der Weingeist friert nicht. An jedem Thermometer unterscheidet man zwei feste Punkte, einen, welcher den Stand des Quecksilbers im schmelzenden Schnee oder im gefrierenden Wasser angibt und der Gefrierpunkt genannt wird; der zweite giebt den Stand des Quecksilbers im Thermometer an, wenn man solches in kochendes Wasser eintaucht und wird der Siedpunkt genannt. Zwischen diesen zwei Punkten ist die Skala in eine bestimmte Anzahl gleicher Theile abgetheilt. Ober dem Siedpunkt und unter dem Gefrierpunkt wird weiter fortgezählt und man ersieht daselbst, wie viel die Temperatur mehr als der Siedpunkt, oder weniger als der Gefrierpunkt beträgt.

Es giebt verschiedene Thermometer; die bekanntesten sind:

1) das Fahrnheit'sche, dieses ist von seinem Gefrierpunkt bis zum Siedpunkt des Wassers in 212 Grade eingetheilt; der Gefrierpunkt ist hiebei ein künstlicher, der hervorgebracht wird, wenn man Salmiak und Schnee zu gleichen Theilen vermischt;

2) das von Celsius, welches von seinem natürlichen Gefrierpunkt bis zum Siedpunkt des Wassers in 100 gleiche Theile oder Grade eingetheilt ist; man nennt dieses das

Hunderttheilige; es ist gegenwärtig unter den Gelehrten das Gebräuchlichste;

3) das von De l'Isle ist ein ganz eigenes, welches die Grade vom Siedpunkte **abwärts** zählt und bis zu seinem (natürlichen) Gefrierpunkt in 150 gleiche Theile gradirt ist;

4) das Réaumur'sche, dieses ist das allgemein bekannteste; es hat den natürlichen Gefrierpunkt als Nullpunkt, und von da zählt man aufwärts bis zum Siedpunkt, bis zu dem Punkt, wo das Wasser zu sieden beginnt, 80 Grade.

Ich werde mich künftig immer auf **dieses** Thermometer beziehen.

Ein solches Instrument muß in jedem Brauhause vorhanden sein, wo man richtig und mit Gewißheit — wo man nicht blindlings in den Tag hinein arbeiten will. Es wird die Wichtigkeit dieses einfachen, nicht kostspieligen Instruments bald eingesehen werden.

Eine kurze Vergleichung der angeführten Thermometerskalen möchte hier an seinem Orte sein:

Der Gefrierpunkt des Réaumur'schen Thermometers ist gleich:

32 Grad bei Fahrenheit,
0 „ „ Celsius,
150 „ „ De l'Isle.

Der Siedpunkt desselben ist gleich

212 Grad bei Fahrenheit,
100 „ „ Cesius,
0 „ „ De l'Isle.

Bei dem künstlichen Gefrierpunkt des Fahrenheit'schen Thermometers muß der Réaumur'sche 14 Grad unter seinem Nullpunkt zeigen und der 100 theilige etwas mehr als 17 Grad.

Ein Thermometer kann kurz auf folgende Art geprüft werden: Man kehrt solches um und beobachtet, ob das Quecksilber im Rohre ruhig bis auf den Endpunkt hinfließt; ob die herabfließende Quecksilbersäule zusammenhängend bleibt, ohne sich an irgend einer Stelle zu trennen; man beobachte, ob das Quecksilber im Herabfließen immer einen ganz gleichen Zylinder in der Röhre bildet; endlich taucht man das-

selbe mit der Kugel in siedendes Wasser und überzeugt sich, ob das Quecksilber sich bis auf den an der Skala angegebenen Siedpunkt ausdehnt.

Das Aräometer.

§. 27. Das Aräometer, die Flüssigkeitswage oder Wasserwage, auch Senkwage, je nach der Bestimmung Bier- oder Branntweinwage, Sacharometer (Zuckermesser) oder Alkoholometer (Alkohol- oder Weingeistmesser) genannt, ist dazu bestimmt, die spezifische Dichtigkeit von Flüssigkeiten zu erforschen, entweder ihren Gehalt an Extraktionstheilen, z. B. an Malzextrakt zu erfahren, wie bei der Bierwürze, oder ihren Gehalt an Weingeist oder Alkohol auszumitteln, wie z. B. bei dem Branntwein. Es bestehet dieses Instrument gewöhnlich aus einer gläsernen Röhre, die sich unten mehrere Zolle lang bedeutend erweitert und sodann sich in eine mit Quecksilber oder Bleischrot gefüllte Kugel endiget; innerhalb der engen Röhre befindet sich die Scala, welche die spezifische Dichtigkeit der zu prüfenden Flüssigkeit anzudeuten bestimmt ist. Das reine Regen- oder Flußwasser, gewöhnlich destillirtes Wasser, dient hiebei als Maßstab, seine Dichtigkeit wird als Einheit angenommen, durch 1 ausgedrückt oder bezeichnet den Nullpunkt. Flüssigkeiten, die geistige Theile enthalten, sind spezifisch leichter als das Wasser; daher sinkt das Aräometer in solchen tiefer ein als im Wasser, und um so tiefer, je mehr geistige Theile in demselben enthalten sind. Solche Flüssigkeiten hingegen, die Stoffe enthalten, welche schwerer sind als Wasser, namentlich Zucker oder das Malzextrakt in der Bierwürze, sind dichter, als das reine Wasser, oder spezifisch schwerer; in diesen senkt sich das Aräometer nicht so tief ein als im reinen Wasser, und um so weniger, je größer der Gehalt an aufgelösten festen Stoffen darin ist. Sind aber in einer Flüssigkeit geistige Theile und andere Stoffe zugleich enthalten, wie z. B. bei dem Biere, so kann, wie sehr begreiflich, dieses Instrument nicht mehr mit Sicherheit angewendet werden; denn diese in ihrem

spezifischen Gewichte so verschiedenen Substanzen bringen, im Wasser aufgelöst, auf das Aräometer entgegengesetzte Wirkungen hervor, indem der Alkohol und die Kohlensäure in dem Biere das Aräometer zum Fallen, das in dem Biere enthaltene Extrakt aber das Aräometer zum Steigen bringt, daher ist das Aräometer oder die Senkwage zur Prüfung des Bieres nicht anwendbar. Dieses Instrument ist in einer Brauerei erforderlich, hauptsächlich die Bierwürze und den Branntwein prüfen zu können.

Sacharometer hat man von verschiedenen Namen, darunter die von Richardson und von Hermbstädt, und viele ohne besondere Namen. Von dem Herrn Professor Dr. Kaiser in München ist in neuerer Zeit ein Prozentaräometer konstruirt worden, das vorzüglicher, daher auch schon sehr bekannt geworden ist, und bei dem Verfertiger physikalischer Glasgeräthe A. Greiner in München mit gedruckter Beschreibung käuflich erlangt werden kann.

Für diejenigen, die sich mit der Herstellung von Sacharometern befassen wollen oder müssen, bemerke ich hierüber Nachfolgendes: Die Konstruktion eines Aräometers ist der Art, daß es durch Eintauchen in Zuckerlösungen anzeigt, wie viel Prozente Zucker in 100 Theilen solcher Flüssigkeiten aufgelöst enthalten sind. Nachdem sich nun das wasserfreie Bierextrakt den Auflösungen des gewöhnlichen Zuckers insoferne gleich verhält, als die Bierwürze bei gleichem Gewichts-Prozentgehalte an Extrakt ein den entsprechenden Zuckerlösungen gleiches spezifisches Gewicht besitzet, so zeigt das Aräometer für oder nach Zuckerlösungen konstruirt auch an, wie viele Gewichtstheile wasserfreies Bierextrakt in 100 Theilen einer Bierwürze enthalten sind. Man kann sich daher des gewöhnlichen weißen feinen Zuckers bedienen, der pulverisirt und in der Wärme gut ausgetrocknet wird; hievon wäget man 1 Quentchen ab, löset dies in 99 Quentchen reinem destillirten Wassers auf, wonach man zusammen folglich 100 Quentchen Zuckerlösung hat, worin demgemäß $^1/_{100}$ des Gewichts Zucker enthalten ist, was, mit anderen Worten, ein Prozent beträgt. Auf dieselbe Weise bereitet man sich Zucker-

lösungen aus 5 Quentchen Zucker und 95 Quentchen Wasser, die somit 5 Prozent Zuckergehalt beträgt; aus 10, 15, 20, 25 und 30 Quentchen Zucker und 90, 85, 80, 75 und 70 Quentchen Wasser, die sodann 10, 15, 20, 25 und 30 Prozent Zuckergehalt enthalten und sämmtlich dazu dienen, die fixen Punkte zu bestimmen. Das gläserne Gefäß, welches das künftige Sacharometer abgeben soll, muß von der Länge sein, daß eine Scala von 0 bis 30 Prozent Zuckergehaltsanzeige in hinlänglich weiten Zwischenräumen, um dazwischen wieder Theilstriche anbringen zu können, daran angebracht werden kann, wozu für das ganze Instrument 15 Zolle erforderlich sind, während die feine Röhre an demselben nur 10 Zolle lang ist und nur 2 Linien im Durchmesser hat und die unten befindliche Erweiterung, das eigentliche Schwimmgefäß, 5 Zolle in der Länge und $^3/_4$ Zolle im Durchmesser beträgt, welcher Theil sich in eine kleine Kugel endiget. Dieses Instrument wird mit so viel feinen Bleischrot gefüllt, daß dasselbe bis auf einen starken Zoll von seinem oberen Ende an in reinem Wasser einsinkt. Zur Befestigung des Bleies wird mit diesem zugleich etwas Siegellack in die Glaskugel des beschriebenen Instruments gebracht und wenn das zureichende Quantum der Bleibeschwerung darinnen ist, das Siegellack durch mäßige Erwärmung der Glaskugel zum Fluß gebracht. Hienach wird das mit Blei beschwerte Glasgefäß in reines destillirtes Wasser von 12 Grad Reaumur eingesenkt und der Punkt, bis zu welchem dasselbe eingesunken ist, mittelst eines Zirkels genau gemerkt und auf einen Papierstreifen in der Glasröhre befestiget; hierdurch hat man den Nullpunkt des Aräometers, und es werden die übrigen Punkte durch Einsenken des Instruments in die bemerkten Zuckerlösungen ebenso gefunden und ebenfalls auf dem in der Glasröhre zu befestigenden Papierstreifen richtig angemerkt, bei welchen Messungen die Flüssigkeiten immer einerlei Temperatur haben müssen, die gewöhnlich 12 Grad ist. Die zwischen den gefundenen Fundamentalpunkten befindlichen Räume theilt man gewöhnlich durch Striche in gleiche Theile, um auch diese Punkte genau bemessen zu können. Nachdem das

Instrument so weit fertig ist, wird selbes mit einer Glasblaselampe oben zugeschmolzen. So viel Zahlen und Striche bei dem Gebrauche dieses Instruments, z. B. bei der Bierwürze aus dieser hervorstehen, die vom Nullpunkt bis zum Niveau der Bierwürze herabgezählt werden, so viel Gewichtsprozente Malzextrakt sind in derselben enthalten.

Zur Prüfung der Bierwürze kann man sich auch des Fuchs'schen Hallymeters und des Steinheil'schen Gehaltmessers bedienen, wovon bei der Untersuchung des Bieres weiters die Rede sein wird.

Die bekanntesten Branntweinwagen oder Alkoholometer sind:

1) Das Aräometer von Tralles. Dieses gibt den Weingeistgehalt nach dem Umfange oder nach dem Maße an; wenn dieses Instrument z. B. 50 Grade zeigt, so sind in 100 Maß 50 Maß Weingeist oder eigentlich Alkohol enthalten; hienach soll der gewöhnliche Branntwein 45 Grade nachweisen.

2) Das Aräometer von Richter. Dieses gibt den Weingeist- oder Alkoholgehalt nach dem Gewichte an; wenn dasselbe z. B. 50 Grade zeigt, so sind in 100 Pfund der geprüften Flüssigkeit 50 Pfund Weingeist oder Alkohol enthalten, und hienach soll der gewöhnliche Branntwein 30 Grade anzeigen.

3) Das Aräometer von Beaumé. Dieses sinkt im wasserfreien Weingeist oder absoluten Alkohol bis auf 42 Grade ein; im reinen destillirten Wasser bis Null; der gewöhnliche Branntwein soll hienach 15 Grade haben.

4) Die Beck'sche Branntweinwage, bei welcher der Branntwein von gewöhnlicher Stärke 10 Grade nachweiset.

Bei den zu prüfenden Flüssigkeiten muß, wenn man sicher gehen will, die Temperatur derselben immer genau beachtet werden, die, wie schon bemerkt, gewöhnlich 12 Grade nach Reaumur ist.

In den meisten Ländern des Zollvereins ist das Aräometer von Tralles als gesetzlich gültige Branntweinwage eingeführt, und in unserem Königreiche ist dasselbe durch

Verordnung vom 16. August 1842 gesetzlich gültig geworden, woselbst dieses Aräometer aber mit dem akademischen Approbationsstempel versehen sein muß, wie sich dasselbe auch nach der Reduktionstafel des Hrn. Akademikers Prof. Dr. Steinheil zu richten hat, wodurch diese Senkwage, indem auch ihre Form von demselben eine der Praxis entsprechende Ausdehnung erhalten hat, dem gemeinen Manne erst zugänglich gemacht worden ist. Es wird bei dieser Verbesserung namentlich nur die gläserne Senkspindel angewendet, und ist das eingeschmolzene Thermometer mit der bei uns einheimischen Réaumur'schen Scala versehen worden; die Volumenprozente wurden ganz richtig beibehalten, weil der Branntwein gemessen, nicht gewogen wird.

Zweiter Abschnitt.

Von den zum Bierbrauen nöthigen Materialien.

Erste Abtheilung.

Vom Wasser.

Verschiedenheit, Bestandtheile und Untersuchung des Wassers.

§. 28. Das Wasser ist bei dem Bierbrauen das Auflösungsmittel oder das chemische Werkzeug, die aus dem Malze und Hopfen zu erzielenden Bestandtheile zu extrahiren und solche für die Gährung geschickt zu machen. Je reiner das Wasser ist, das heißt, je weniger fremdartige Bestandtheile in demselben enthalten sind, je größer ist nach der allgemeinen Annahme seine Auflösungsfähigkeit, desto besser ist es

sohin zum Bierbrauen, und aus den bekannten Eigenschaften des Wassers, viele Körper aufzulösen, folgt, daß alles natürlich vorkommende Wasser nicht vollkommen reines Wasser sein kann, sondern bald größere bald geringere Mengen von den darin auflöslichen Stoffen, mit denen es in der Natur in Berührung kam, enthalten, und daß somit der Bierbrauer sein Wasser kennen müsse.

Man unterscheidet im gemeinen Leben hartes und weiches Wasser, welcher Ausdruck von dem Hart- und Weichkochen oder nicht Weichkochen der Hülsenfrüchte in dem einen oder dem anderen Wasser entstanden ist, und man verstehet unter hartem Wasser gewöhnlich das Wasser der Quellen und Brunnen, und unter weichem das der Bäche und Flüsse, was jedoch nicht immer seine Richtigkeit hat.

Das Regenwasser ist das reinste natürlich vorkommende Wasser, ebenso das Schneewasser. Dasselbe wird weiches Wasser genannt, und man glaubt daher, daß es zum Bierbrauen das beßte sei; es ist aber nicht immer zu haben, und solches in Behältnissen längere Zeit aufzubewahren, läßt sich nicht ausführen, weil es theils durch das Sammeln, theils während der Aufbewahrung zu sehr verunreiniget wird und deshalb bald in Fäulniß übergehet. Durch das Sammeln des Regen- und Schneewassers von den Dächern wird dasselbe mit Staub, Exkrementen der Vögel, Insekten und viel anderen Theilen vermischt, welche die baldige Fäulniß herbeiführen; aus Stroh- und Holzdächern werden sogar Stoffe extrahirt, die zur Fäulniß noch mehr beitragen.

Das Quell- und Brunnenwasser führt die mehrsten fremdartigen Bestandtheile aufgelöst mit sich und wird daher gewöhnlich hartes Wasser genannt. Das Wasser von künstlichen, stillstehenden Brunnen enthält in der Regel die größten Quantitäten fremdartiger Bestandtheile, weil es in längerer Berührung mit dem Erdboden ist, woraus es jene Bestandtheile aufnimmt. Das Quellwasser ist reicher an Kohlensäure, als alles übrige Wasser, verdankt dieser Kohlensäure seinen erfrischenden angenehmen Geschmack und enthält durch dieselbe, sonst in reinem Wasser unauflösliche

Stoffe aufgelöst, namentlich kohlensaure und phosphorsaure Kalk- und Talkerde, bisweilen auch kohlensaures Eisen- und Manganoxydul, welche sämmtlich beim Erwärmen des Wassers, wo die auflösende Kohlensäure entweicht, sich abscheiden, und die Gefäße inkrustiren, den sogenannten Pfannenstein erzeugen. Das Quellwasser enthält außerdem gewöhnlich noch schwefelsauern Kalk, Gyps genannt, oft auch etwas schwefelsaure Magnesia und Kochsalz, salpetersaure Salze und Ammoniaksalze, darunter namentlich kohlensaures Ammoniak. Es kommt übrigens auch Quellwasser von besonderer Reinheit vor, namentlich ist dies bei jenen Quellen der Fall, die aus dem Gneis- und Glimmerschiefergebirge hervorkommen. Die Tauglichkeit eines Brunnenwassers zum Trinken ergibt sich aus seiner Farblosigkeit, Abwesenheit allen Geruchs und durch den Geschmack, welcher erfrischend sein muß; durch Stehen an der Luft darf ein Trinkwasser seine Klarheit nicht verlieren; die Luftbläschen, welche sich bei dem Stehen an der Luft an die innere Wand des Gefäßes festsetzen, sind kohlensaures Gas, welches aus dem Wasser nach und nach entweicht, wodurch der gute, erfrischende Geschmack des Wassers verloren gehet. Hartes, viel erdige Theile enthaltendes Wasser ist untauglich zum Waschen, weil es die Seife durch seine erdigen Salze zerlegt, ebenso bei dem Färben, weil es aus demselben Grunde einen Verlust an Farbestoff verursacht und der Schönheit der Farben Eintrag thut; ebenso bei dem Kochen von Fleisch und Hülsenfrüchten und bei dem Bierbrauen, weil die beim Erhitzen des Wassers durch das Entweichen der Kohlensäure sich ausscheidenden erdigen Theile in die Poren dieser Substanzen dringen und sie verstopfen.

Das Flußwasser verliert durch das Fortrinnen den größeren Theil seiner fremdartigen Beimischungen, ist zwar minder rein als Regenwasser, doch viel reiner als gewöhnliches Quellwasser, wenn es von einem Orte genommen wird, wo es zufälligen Verunreinigungen nicht ausgesetzt ist; es ist sonach zum Bierbrauen tauglicher als Quell- und Brunnenwasser; es braucht hiezu selten einer besonderen Vorberei-

tung, ein ganz kurzes Kochen ist bei demselben gewöhnlich hinreichend. In Regen- und Flußwasser löst sich die Seife ohne Zersetzung auf und die Gefäße werden hievon nicht inkrustirt; sie werden daher unter die weichen Wasser gezählt, und sind nicht allein zum Waschen, Bleichen, Färben und zum Kochen von Nahrungsmitteln, sondern auch zum Bierbrauen, jedem anderen Wasser vorzuziehen, während sie als Trinkwasser dem Quellwasser nachstehen. Im Allgemeinen soll weiches Wasser so rein sein, daß die Vermischung desselben mit Seifenspiritus eine Trübung nicht verursacht, und Auflösungen von Baryt und Silbersalzen nur sehr geringe Trübungen damit hervorbringen. Seifenspiritus würde durch eine Trübung Kalk- und Talkerdesalze, besonders die Anwesenheit von Gyps in dem Wasser anzeigen, welche Salze sich nämlich mit der Seife zersetzen, Kalk- und Talkerdeseife bilden, die sich in Folge ihrer Unlöslichkeit in Flocken ausscheidet und so die Trübung verursachen. Die Barytsalzlösung gibt durch eine weiße Trübung, welche beim Zusatz von Salpetersäure nicht verschwindet, schwefelsaure Salze zu erkennen, und die essigsaure Silberlösung zeigt bei gleicher Erscheinung salzsaure Salze an. Das Flußwasser enthält häufig noch andere Stoffe, die demselben durch den Regen, aus den Wohnungen der Menschen ꝛc. zugeführt werden und bei seiner technischen Anwendung von sehr großem Einfluß sein können. Das Vorhandensein größerer oder geringerer Mengen von organischen Substanzen in dem Flußwasser ergibt sich aus dem mehr oder weniger braun gefärbten Rückstand, der nach dem Verdampfen eines Theils solchen Wassers in einer Porzellanschale zurückbleibt.

Das Wasser muß farblos, geruchlos, klar und durchsichtig sein. Ein gefärbtes oder trübes Wasser wäre zum Bierbrauen nicht zu brauchen. Wasser, welches durch organische Stoffe verunreiniget ist, durch solche Stoffe nämlich die von Pflanzen und Thieren abstammen, wird nach längerem Stehen trübe und übelriechend, sondert weiße Flocken ab und hinterläßt nach dem Verdunsten einen gelblichen oder

bräunlichen Rückstand, welcher beim Erhitzen einen übeln brenzlichen Geruch verursacht.

Ein solches Wasser erkennt man sogleich durch einige Tropfen essigsaure Silberauflösung; diese in dasselbe gebracht, bringt allmählig eine violette Farbe und später schwarze Flocken in demselben hervor. Unter den Erkennungsmitteln oder Reagentien, die man bei der Prüfung des Wassers anwendet, wirken Kalkwasser, sauerkleesaures und phosphorsaures Ammoniak, salpetersaure Barytlösung, dann die essigsaure Silberlösung und die Auflösung von Bleizucker mehr oder weniger ein; je schwächer neben dem reinen Geruch und Geschmack des Wassers die Trübung desselben durch das Hinzutröpfeln jedes dieser einzelnen Reagentien ist, desto reiner ist das Wasser. Durch Lakmustinktur wird die Gegenwart von freier Säure in dem Wasser erkannt; 1 bis 2 Tropfen dieser Tinktur in ein Glas Wasser gebracht, zeigt durch eine rothe Färbung die Gegenwart von freier Säure in demselben an; zu erfahren, ob dieses freie Kohlensäure oder eine andere freie Säure sei, wird ein ähnliches Quantum Wasser zuvor aufgekocht und wieder erkaltet, sodann mit einigen Tropfen Lakmustinktur versetzt: entstehet keine Röthung mehr, so war die vorhandene freie Säure nur Kohlensäure, entstehet jedoch abermals eine Röthung, so enthält das Wasser eine andere freie Säure, und wäre zum Bierbrauen nicht zu wählen. Die Ammoniakflüssigkeit zeigt namentlich den kohlensauren Kalk in dem Wasser an, indem durch das Hinzutröpfeln derselben eine weiße Trübung entstehet; — durch die sauerkleesaure Ammoniakflüssigkeit läßt sich die Gegenwart von schwefelsaurem und salzsaurem Kalk ermitteln, wenn nämlich das Wasser zuvor mit etwas Aetzammoniakflüssigkeit versetzt und von dem hierdurch entstandenen Niederschlag mittelst Filtriren durch Löschpapier getrennt, abermals eine weiße Trübung erfolgt; — durch phosphorsaure Ammoniakflüssigkeit wird die Magnesia erkannt, indem das zu prüfende Wasser, um vorerst allen vorhandenen Kalk zu entfernen, zuvor mit etwas ätzendem, dann mit sauerkleesaurem Ammoniak versetzt und durch Filtriren von dem sich ergebenden Niederschlag getrennt worden ist, entstehet nun durch einige Tropfen der

phosphorsauren Ammoniakflüssigkeit wieder eine Trübung, so zeigt diese die Anwesenheit von Magnesia oder Talkerde an; — die salpetersaure Barytsalzlösung beurkundet durch eine in dem Wasser hervorgebrachte Trübung, die nach dem Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure nicht verschwindet, die Gegenwart von schwefelsauren Salzen, namentlich Gyps; — die essigsaure Silberoxydlösung gibt durch einen weißen käsigen Niederschlag, der durch den Zusatz von etwas Salpetersäure nicht verschwindet, salzsaure Salze, darunter namentlich Kochsalz zu erkennen; — die von der Bleizuckerlösung in dem Wasser erzeugten weißen Niederschläge zeigen die Anwesenheit von freier und gebundener Kohlensäure, von schwefelsauren und von salzsauren Salzen an, die in diesem Falle entstehenden schwärzlichen oder bräunlichen Niederschläge aber lassen das Vorhandensein von Schwefelwasserstoff erkennen, welches übrigens schon aus dem Geruch nach faulen Eiern leicht erkannt wird: Ein Wasser, welches diesen Geruch hat, dabei häufig milchicht und trübe aussiehet, wird Schwefelwasser genannt und ist zum ökonomischen und technischen Gebrauche, somit zum Bierbrauen nicht zu verwenden; — die Galläpfeltinktur dient zur Erkennung des in dem Wasser aufgelöst enthaltenen Eisens, indem eine durch dieselbe in dem Wasser entstehende schwarze oder violette Farbe und ein hierdurch erfolgter Tintengeschmack die Gegenwart von viel — eine geringe in das röthlichtgehende Färbung, einen geringen Eisengehalt anzeigt; — durch Schwefelwasserstoffwasser wird das Vorhandensein schädlicher Metalle in dem Wasser erkannt, indem hierdurch gefärbte Niederschläge erfolgen, die, wenn Kupfer oder Blei vorhanden ist, braunschwarz erscheinen, ein blaßgelber Niederschlag würde den höchst selten vorkommenden Arsenikgehalt anzeigen. Bei der hier erwähnten Prüfung mit Schwefelwasserstoffflüssigkeit ist, um sich durch eine Färbung des Wassers durch das allenfalls vorhandene Eisen nicht täuschen zu lassen, die Vorsicht anzuwenden, das zu prüfende Wasser zuvor mit etwas Salzsäure zu versetzen.

Für eine quantitative Untersuchung des Wassers kann hier der Ort nicht sein; es genügt auch, sich in den Stand

gesetzt zu sehen, unter mehreren Wassern das bessere bestimmen und sonach wählen zu können.

Von der Verbesserung des Wassers.

§. 29. Hat man seine Wahl getroffen und gefunden, daß das beabsichtigte Wasser ein gutes, weiches Wasser sei, die in dem vorigen §. erwähnten Eigenschaften habe, so sind besondere Anstalten und Künsteleien zur Verbesserung desselben Behufs des Bierbrauens nicht nothwendig; hat man aber ein hartes, viel fremdartige Bestandtheile enthaltendes Wasser anzuwenden und sich überzeugt, daß ein kurzes Kochen desselben zu diesem Gebrauche nicht genüge, so muß man darauf bedacht sein, dasselbe zu verbessern, oder, wie man zu sagen pflegt, weich zu machen. Dies geschiehet bei uns lediglich dadurch

1) daß man ein solches Wasser immer nur von dem Wasserreservoir (§. 12) nimmt, worin dasselbe immer etwas abgestanden ist, einen Theil seiner erdigen Theile abgesetzet hat, und

2) daß man das Wasser vor dem Brauen etwas kocht, wobei der sich bildende schmutzige Schaum jederzeit rein abgenommen, davon entfernt wird. Ein langes Kochen ist überflüssig.

Falls dieses nicht zureichet, so wird

3) das Sieden des Wassers durch Zugießen eines angemessenen geringen Quantums kalten Wassers vor dem Gebrauche plötzlich unterbrochen, sogenannt abgeschreckt, wodurch der Niederschlag der erdigen Bestandtheile schneller erfolgen soll.

4) Bisweilen siehet man zu diesem Behufe außer dem Hause, unter freiem Himmel einen großen Wasserbehälter, eine Art Weiher angelegt, der ausgemauert, mit Wassermörtel hergestellt und so gelegen sein muß, daß unreines Regenwasser und sonstige Unreinigkeiten nicht dahin gelangen können; in dieses Behältniß wird das harte Brunnenwasser geleitet, wo solches seine erdigen Bestandtheile zum großen Theil ab-

lagert und theilweise sonach weich wird. Der Zu- und Abfluß hat dabei immer zu erfolgen, damit das Wasser durch zu langes Stehen nicht Schaden leidet.

5) Das zu einem Sud nöthige Wasser immer einige Tage auf der Kühle abstehen zu lassen und zum Gebrauche von dem Bodensatze abzuziehen, läßt sich selten ausführen, weil man die Kühle so lange nicht immer entbehren kann; es wird diese Maßregel auch selten oder nie erforderlich sein.

6) Ein Nothbehelf für trübes und sonst unreines Wasser, wenn man eine andere Wahl nicht hat, wäre, solches durch eine Mischung von Sand und Kohlenpulver laufen zu lassen. Zu diesem Behufe wird ein ziemlich großer Sack gefertiget, dieser mit Flußsand und ausgeglühter, gröblich gestoßener Holzkohle gefüllt, aufgehängt und das Wasser darauf geleitet oder von dem Brunnen darauf gepumpt, so daß dasselbe gehörig durchlaufen kann.

Wird das Wasser eine Zeit lang in offenen Gefäßen der Luft ausgesetzt, so schlägt sich ein Theil seiner fremdartigen, erdigen Beimischungen nieder oder scheidet sich aus; dasselbe ist laut dieses Vortrages in einem höheren Grade der Fall, wenn das Wasser zum Kochen gebracht wird. In diesen Fällen entweicht, wie schon bemerkt, die Kohlensäure aus dem Wasser, was zur Folge hat, daß nun diese fremden Bestandtheile, deren größter Theil durch Hülfe der Kohlensäure im Wasser aufgelöst ist, sich ausscheiden, indem sie den erdartigen weißlichen Bodensatz, beim Kochen häufig auch einen schmutzigen Schaum, und die bemerkte Inkrustation der Gefäße bilden.

Die hier ausgeschiedenen Theile sind es, welche im gemeinen Leben Salitter oder Salpeter genannt werden, zum großen Theil aber, wie aus dem Gesagten hervorgehet, aus kohlensaurem Kalk bestehen, nicht aus Salpeter. Die Kohlensäure spielt, wie man siehet, bei dem Wasser eine interessante Rolle. Ausser dem bedeutenden Betrag an kohlensauren Salzen enthält das Wasser, wie aus dem Vorstehenden folgt, viel freie Kohlensäure und kann bei gewöhnlicher Temperatur und dem gewöhnlichen Druck der Luft ein gleiches Volumen koh-

lensaures Gas enthalten, so daß z. B. 100 Maß Wasser, 100 Maß kohlensauren Gases enthalten, und die Absorption des Wassers zu diesem Gase ist um so größer, je niedriger die Temperatur des Wassers ist. Je mehr nun das Wasser an Wärmegraden zunimmt, je mehr mindert sich in demselben die Kohlensäure, die bei dem Siedpunkt des Wassers völlig entweicht, deswegen schmeckt ein Wasser unmittelbar an der Quelle immer am beßten, wie das Bier, das seinen Wohlgeschmack gleichfalls der Kohlensäure verdankt, immer am beßten schmeckt, wenn es unmittelbar aus dem Keller kommt, noch seine Kellertemperatur und damit noch seine Kohlensäure ungeschmälert hat, die sich zum Theil schon verliert, wenn das Wasser und das Bier in offenen oder nicht vollen Gefäßen getragen, vielleicht gar noch geschüttelt wird. Uebersteiget das Wasser, wie das Bier 10 Grade, so gehet schon zuviel von der Kohlensäure und somit der Wohlgeschmack zum Theil schon verloren. Daß ein von fremdartigen Bestandtheilen möglichst reines, weiches Wasser für den Brauprozeß, sowie für den Weich- und Malzprozeß das beste und vortheilhafteste und daß die Beschaffenheit des Wassers von Einfluß auf das Bier ist, unterliegt keinem Zweifel; daß man aber dem Wasser häufig einen zu großen Einfluß auf die Güte des Bieres zuschreibet und man nicht selten das schlechte Bier auf Rechnung der Beschaffenheit des Wassers mit Unrecht bringet, ist eben so gewiß, und daß man auch mit hartem Wasser gutes Bier brauen könne, lehrt das Beispiel von vielen Gegenden unseres Königreiches, namentlich jenes von München, wo man nur hartes, Kalk haltendes Quell- und Brunnenwasser hat. — Noch giebt es Brauereien, wo man das Wasser zu jedem Sud Bier 3 bis 4 Sunden lang kochen läßt, dasselbe gehörig vorzubereiten, weich zu machen, indem man überzeugt zu sein glaubt, daß dieses lange Kochen des Wassers zur Darstellung eines guten, namentlich eines gehörig klaren und haltbaren Bieres nothwendig sei; man wendet deshalb eine enorme Holzverschwendung auf, und gehet man der Sache auf dem Grund, so liegt in den mehrsten Fällen an dem Wasser gar nicht einmal eine Schuld. Sol-

che Beispiele sind hinlänglich bekannt; ein solches kann ich namentlich von der hiesigen königl. Brauerei anführen, woselbst man bis zu meiner Hieherkunft (vor 7 Jahren) das Wasser zu jedem Sud 2 bis 3 Stunden lang kochen ließ, weil die dasigen Bräumeister die Meinung hatten, dieses lange Kochen des Wassers sei zur Erzielung eines guten und reinen Weizenbieres nothwendig; obwohl das daselbst vorhandene Brunnenwasser unter die harten Wasser zu zählen ist, so überzeugte ich mich auch in diesem Falle gar bald, daß ein kurzes Kochen schon genüge, wobei seitdem ein Bier von mehr Klarheit und Haltbarkeit als früher erzeugt und daher viel Holz und Zeit erspart wurden. Ein kurzes Kochen, bis zu dem Zeitpunkt, wo das Wasser sich trübt, die Kohlensäure somit ausgetrieben ist und die erdigen Theile sich niederzuschlagen streben, wozu $1/4$, längstens $1/2$ Stunde erforderlich ist, ist hier hinlänglich und genügt in den mehrsten Fällen, zumal ein längeres Kochen diesen Zustand des Wassers nicht mehr von Belang ändert.

Potasche und andere dergleichen Mittel dem Wasser beizusetzen, dieses weich zu machen, sind umsonst; sie dienen nur dazu, das Wasser noch mehr mit fremden Stoffen zu vermischen.

Zweite Abtheilung.

Von der Gerste.

Von der Gerste überhaupt.

§. 30. In den bayerischen Ländern wird fast allgemein aus Gerste gebraut; nur wenige Brauereien, namentlich einige, dem Staate gehörige, machen hievon eine Ausnahme, indem sie weißes Bier aus Weizen brauen. Die Gerste wird nicht als solche, sondern erst nachdem sie in Malz verwandelt worden, zum Bierbrauen angewendet. Sie ist nebst ihrer leichten Erzeugung auch auf mittelmäßigem Boden und ihrem niedrigen Preise zugleich die vortheilhafteste Frucht für den Landmann; denn sie wird als Sommerfrucht gebaut, bei uns

meistens in der letzten Hälfte des Monats April gesäet, und bis Ende August ist die Ernte größtentheils schon vorüber; sie ist den wenigsten Unfällen unterworfen, und ist auch nach der Ernte die erste Getreideart, welche in Geld umgesetzt wird.

Es gibt mehrere Arten von Gerste, die durch ihre Mehrzeiligkeit von einander unterschieden werden. Unter den in Bayern bekannten Arten ist die erste und am meisten gesuchte, die sogenannte große zweizeilige (hordeum distichon). Sie treibt ihre Aehren in zwei Reihen Körner; die Körner sind stärker und haben mehr Mehlgehalt als die der andern Arten. Nach den bisherigen Erfahrungen ist sie zum Bierbrauen die vortheilhafteste. Die zweite Art ist unter dem Namen vierzeilige Gerste bekannt. Ihre Aehren treiben vier Reihen Körner, welche aber kleiner sind, als die der vorigen Art. Sie ist nicht so vortheilhaft zum Bierbrauen und steht deshalb auch immer in einem niedrigern Preise als die vorige. Die dritte ist die Winter- oder Polzgerste. Diese wird sechs- und noch mehrzeilig und im Herbste (als Winterfrucht) schon gesäet; sie gedeiht selten gut. Die vierte ist die sogenannte Bart- oder türkische Gerste, welche bei uns am wenigsten, wohl aber in Frankreich und England zum Bierbrauen gesucht wird; sie ist eine Sommerfrucht, treibt einen langen Halm, ist zweizeilig, hat ziemlich große Körner und ist in der Ernte ergiebig; nur fordert sie einen bessern Boden und eine wärmere Lage als unsere gewöhnliche große zweizeilige.

In England kultivirt man nach Hrn. Professor **Dr.** Zierl vorzüglich zwei Arten, nämlich die gemeine vierzeilige (**hordeum vulgare**) und die sechszeilige (**hordeum hexastigon**), welche im südlichen Schottland **bear**, und im Aberdeenshire **big** genannt wird. — Man hat neuerlich auch von einer Chevaliergerste und von einer Jerusalemsgerste viel gesprochen. Beide kennen wir noch zu wenig, und mit dem so gerühmten, außerordentlich hohen Ertrage wird es sich anders verhalten, wenn sie einmal im Großen gebaut werden sollten.

Uebrigens ist diejenige Gerstenart zum Bierbrauen in Hinsicht auf Qualität und Quantität des Bieres jedenfalls die beste, die das größte Gewicht, den stärksten kubischen Inhalt der Körner, dann nach Verhältniß zum Mehl-Inhalt die wenigste Hülse und die größte Gleichheit der Körner unter sich hat.

Von der zweizeiligen Gerste insbesondere.

§. 31. Die zweizeilige Gerste wird bei uns allgemein gebaut und, wie schon bemerkt, fast ausschließlich zum Bierbrauen gesucht. Wegen der Größe ihrer Körner für sich und sonach des Kerns im Verhältniß zur Hülse ist sie die vortheilhafteste Gerste; sie liebt ein gutes, fettes und fein gearbeitetes Erdreich und wird gewöhnlich nach dem Wintergetreide gebaut. Das Feld wird schon im Herbste gut umgearbeitet, im Frühjahr, sobald es die Witterung zuläßt, wieder geackert und geeggt; nach Wiederholung dieser Arbeit erfolgt in der letzten Hälfte des Monats April, auch noch Anfangs Mai, die Aussaat. Viel Nässe liebt die Gerste überhaupt nicht, daher bekommt ihr Halm bei lange anhaltendem Regenwetter eine gelbe Farbe und steht ab; auch auf solchen Feldern, welche nasse Unterlagen haben, gedeiht dieser Bau nicht.

Bei der Ernte ist diese Gerste empfindlich, weshalb es nicht selten geschieht, daß sie nicht getrocknet genug in die Scheune gebracht wird, wo sie sodann sich erhitzt, eine Art Gährung beginnt, wodurch die Körner roth und zum Bierbrauen unbrauchbar werden. Daher sollte sich jeder Bräuer in einem guten Jahrgange, wenn übrigens die Preise nicht zu hoch sind, einen solchen Vorrath Gerste verschaffen, um sich auf ein folgendes Sudjahr, wenigstens zum großen Theil, mit Malz versehen zu können.

Das Schäffel dieser Gerste wiegt im Durchschnitt 270 Pfund.

Von der Wahl und dem Einkaufe der Gerste.

§. 32. Bei der Wahl und dem Einkaufe der Gerste muß folgendes beachtet werden.

1) Man hat vor allen Dingen darauf zu sehen, daß man nicht Gerste bekommt, die auf frischgedüngten Feldern gewachsen ist; denn es beruht auf Erfahrung, daß solche Gerste entweder der vom frischen Dünger erhaltenen Bestandtheile wegen — oder weil vielleicht das Mischungsverhältniß ihrer Bestandtheile in diesem Falle nicht das günstigste ist, zum Bierbrauen nicht taugt. Weil nun, wie bemerkt, bei uns in Bayern die Gerste in der Regel nach dem Wintergetreide gebaut wird, so mag es selten vorkommen, daß man da in frischem Dünger gebaute erhält; in anderen Ländern aber kann hierin ein Mißgriff leichter Statt finden.

2) Die zum Bierbrauen gewählte Gerste darf nicht über ein Jahr alt seyn; denn alte Gerste weicht nicht mehr so gleichmäßig, wächst beim Malzen nicht mehr gleich, zum Theil gar nicht, sie verliert ihre Keimfähigkeit oft ganz. Eben so sehr muß man sich vorsehen, um nicht etwa alte und neue Gerste untereinander zu bekommen. Alte Gerste erkennt man sogleich daran, daß sie nicht mehr schön hellgelb, viel härter, und etwas zusammengeschrumpft ist.

3) Neue gute Gerste muß blaßgelb von Farbe, geruchlos, von möglichst gleichgroßen Körnern, und bei Eröffnung der Körner voll Mehlgehalt seyn; sie darf nicht mit Flughaber, noch weniger mit Wicken und anderen dergleichen Gegenständen verunreiniget erscheinen; ihr Korn ist vollkommen, und sie ist schwer von Gewicht.

4) Die Gerste darf nicht brandig seyn, was sich dadurch zu erkennen gibt, daß der obere Theil des Gerstenkorns, wo der Blattkeim treibt, dunkelgelb oder schwärzlich aussieht, und oft staubig oder schmierig anzufühlen ist. Dieser Nachtheil trifft die Gerste zur Zeit der Reife auf dem Halmstocke.

5) Sie darf nicht ausgewachsen seyn, was bei anhaltend nasser Witterung auf dem Felde, auf dem Halmstocke, wie auch nach dem Schneiden und auf dem Aufbe-

wahrungsorte geschieht, und dadurch kenntlich ist, daß sie an ihren Endspitzen dunkler von Farbe und leer — etwas zusammengeschrumpft ist. Bisweilen sticht wohl auch der Blattkeim hervor. Eine solche Gerste ist zur künstlichen Keimung nicht mehr tauglich, weil die Keimung schon in größerem oder geringerem Grade Statt gefunden hat und sonach ein Theil der innern Bestandtheile schon verzehrt ist.

6) Die Gerste darf nicht dumpfig oder erstickt seyn. Dieses geschieht auf dem Stocke in der Scheune, wenn sie feucht eingebracht wird, oder auf dem Getreidboden, wenn sie noch nicht gut getrocknet auf hohe Haufen geschüttet worden rc. Man erkennt dieß an der dunkleren oder rothen Farbe und an dem üblen Geruch, der auf eine bereits erfolgte Zersetzung der Bestandtheile schließen läßt; die Keimungsfähigkeit ist zum großen Theil oder ganz verloren, das daraus gebraute Bier würde von üblem Geschmacke seyn, und an ein Hellwerden möchte wohl gar nicht gedacht werden dürfen.

Man hat endlich auch darauf zu sehen, daß die Gerste von den Verkäufern nicht genetzt worden ist, um ihr ein größeres Maaß zu verschaffen; sie würde, auf Haufen geschüttet, zum Theil ihren Keim treiben und ersticken.

Kein Brauer soll sich beim Einkaufe der Gerste durch niedrige Preise blenden lassen; er soll bei guter Waare hohe Preise nicht scheuen; denn der Aufwand an Zeit und Arbeit ist bei schlechter Gerste derselbe, wie bei guter, und es muß überdieß von der schlechten dieselbe Abgabe bezahlt werden, wie bei der guten. In dieser Beziehung sagt der Herr Universitätsprofessor Dr. Zierl:

Weil nun aus einer gleichen Menge der zweizeiligen Gerste mehr Bier von derselben Qualität gewonnen wird, als von der gemeinen oder vierzeiligen, so erklärt sich, warum bei gleichem Preise die zweizeilige große Gerste den Vorzug verdiene. Dagegen kann aber eingewendet werden, daß z. B. die vierzeilige Gerste wohlfeiler als die zweizeilige sey. Man kann z. B. sagen: wenn 7 Schäffel der vierzeiligen so viel kosten, als 5 Schäffel der zweizeiligen, und diese nicht mehr und besseres Bier geben, als erstere, so ist es gleichgültig,

welche Gerstenart zum Bierbrauen gewählt werde. Dieses würde allerdings der Fall seyn, wenn keine Accise (Aufschlag) bestünde, allein dieses ändert die Verhältnisse, wie ich in nachstehender Berechnung zeigen will.

Wenn 7 Schäffel der vierzeiligen Gerste 36 fl. kosten und 35 fl. (5 fl. per Schäffel) Accise bezahlen, so trifft von dieser Auslage bei einer Fabrikation von 36 Eimern 2 fl. für den Eimer. Wenn 5 Schäffel der zweizeiligen Gerste auch 36 fl. kosten und 25 fl. Accise bezahlen, so trifft bei einer Produktion von 36 Eimern nur 1 $^6/_{10}$ fl. per Eimer, mithin kostet dem Fabrikanten bei der Wahl der zweizeiligen Gerste jeder Eimer Bier um $^4/_{10}$ fl. oder 24 kr. weniger als bei der Wahl der vierzeiligen Gerste, was bei einem großen Betriebe von Bedeutung ist.

Daher liegt es in den Ländern, wo die Accise nach dem Getreidemaße erhoben wird, caeteris paribus im Interesse des Fabrikanten, diejenige Gerstenart zu wählen, die von demselben Quantum die möglichst größte Ausbeute an Bier giebt.

Von anderen Getreidarten und sonstigen Stoffen.

§. 33. Es ist schon erwähnt worden, daß bei uns allgemein aus Gerste, eigentlich aus Gerstenmalz gebraut wird, und daß es nur wenige Ausnahmen gibt, wo man Weitzen oder Weitzenmalz bei der Bierbrauerei anwendet. Andere Getreidarten werden bei uns zum Bierbrauen niemals benutzt, und aus anderen Stoffen, wie z. B. aus Zucker oder zuckerhaltigen Pflanzen u. s. w. oder aus ungemalztem Getreide bayerisches Bier brauen zu können, ist, wie schon bemerkt, unrichtig.

Der Weitzen (Triticum aestivum und Triticum hybernum) wäre hinsichtlich seiner Bestandtheile eine vorzügliche Frucht beim Bierbrauen; es kann jedoch der Weitzen nicht so allgemein und nicht so vortheilhaft zum Bierbrauen sein als die Gerste, weil derselbe nicht auf jedem Boden gebaut werden kann und selbst mehreren Krankheiten unterworfen ist,

man auch, in unserem Lande wenigstens, nicht soviel Weitzen in jedem Jahre bauen könnte, als daselbst zu dem so häufigen Bedarf zum Bierbrauen erfordert wird und das Bier würde als allgemeines Getränke hiebei vielleicht vertheuert seyn. Uebrigens eignet sich der Weitzen wegen seines viel stärkeren Klebergehaltes auch weniger für die Lagerbiere, für jene Biere, die sich lange halten sollen. Man wendet den Weitzen bei uns in den Brauereien nur da an, wo weißes Weitzenbier gebraut wird; ausserdem findet er in geringen Zusätzen beim weißen Gerstenbier, gemeinhin „Weißbier" genannt, dann bei der Hefenerzeugung Anwendung. Man wählt in diesen Fällen nur Winterweitzen, der noch weniger als die Gerste ungemalzt verbraucht wird. Der Sommerweitzen läßt sich zwar auch malzen; seine Körner sind aber viel kleiner, und ist somit in einem gewissen Quantum solchen Weitzens der Hülse weit mehr, weshalb das Bier viel geringer an Gehalt werden würde, oder man auf ein gewisses Quantum Bier mehr von diesem Weitzen nehmen müßte. Auch eine Vermengung des Winterweitzens mit Sommerweitzen muß vermieden werden. Der zum Behuf des Malzens zu wählende Winterweitzen darf weder braun, noch glasigt sein; er muß eine schöne gelbe Farbe haben, die nicht zu sehr ins Blasse fällt; muß frei von übelem Geruch sein, nicht dickhülsig gefunden werden, und beim Durchbeißen der Körner voll weißen Mehls sich zeigen, was von angenehm süßem Geschmacke ist; bei diesen Eigenschaften ist offenbar derjenige Weitzen zu wählen, der die größten Körner, wie die größte Körnergleichheit unter sich, und das größte Gewicht hat. Das Schäffel guten Winterweitzens nimmt man bei uns zu 325 Pfund an.

Das Korn oder der Roggen (**Secale cereale**) wird bei uns zum Bierbrauen nirgends angewendet, und ist dazu auch nicht geeigenschaftet. Der Haber oder Hafer (**Avena sativa, orientalis** und **strigosa**) findet in den bayerischen Bierbrauereien eine Anwendung nicht, und dürfte nur bei gänzlicher Ermanglung der Gerste hiebei zulässig sein, in welchem Falle derselbe gleichfalls gemalzt werden müßte. Das Haber-

bier hat einen unangenehmen Beigeschmack, der gewöhnlich mit dem Worte „rauh“ bezeichnet wird. Die alten Deutschen scheinen sich an diesen Geschmack gewöhnt gehabt zu haben, denn von ihnen wurde das Haberbier gebraut und gerne getrunken. Nach einer alten, von dem Rath zu Augsburg erlassenen Verfügung vom Jahre 1433, welche im Jahre 1550 wieder aufgehoben worden, hat man daselbst über 100 Jahre Bier aus blosem Haber gebraut (Kunstgewerbe der Reichsstadt Augsburg rc. v. Stetten. 1778. 1. Thl. S. 132).

Dritte Abtheilung.

Vom Hopfen.

Nutzen desselben beim Bierbrauen.

§. 34. Der Hopfen erhöhet nicht nur den Geschmack des Bieres und bewirket bessere Gedeihlichkeit desselben in dem Magen, sondern er ist auch zur Haltbarkeit des Bieres ein nothwendiges Erforderniß, und kann durch kein anderes bis jetzt bekanntes Mittel ersetzt werden.

Der Hopfen schlägt namentlich gewisse Theile aus der Bierwürze nieder, die in Folge davon zum Theil auf der Kühle, zum Theil bei der Gährung zurück bleiben, das Bier unlauter machen und zum baldigen Verderben disponiren würden, und übt einen wohlthätigen Einfluß auf das Ferment oder die Wirkung desselben. Beides ist zur Erlangung der nöthigen Klarheit und Haltbarkeit, wie des guten Geschmackes des Bieres erforderlich und wird nur durch den hinlänglichen Beisatz guten Hopfens erreicht, während andere blos bittere Stoffe dieses nicht leisten. Irrig aber ist es, wenn es heißt, daß der Hopfen die Kraft des Bieres vermehre oder dasselbe stärker mache; denn die nährenden und die der geistigen Gährung fähigen Bestandtheile, wodurch das Bier wirklich stark wird, sind allein in dem Malze zu suchen.

Vom fremden und einheimischen Hopfen.

§. 35. Sonst hat bei einem großen Theil der Bierbrauer, ganz besonders bei herrschaftlichen Brauereien, das Vorurtheil geherrscht, daß man kein gutes, haltbares Lagerbier erzeugen könne, wenn man dazu nicht böhmischen Hopfen nehme. Diese Zeiten sind längst vorüber, und ist bekannt genug, daß der in unseren bayerischen Ländern gebaute Hopfen dem beßten böhmischen Hopfen nicht nur gleichkommt, sondern diesen häufig übertrifft. Von jenen Orten und Gegenden, wo man dem Hopfenbau vorzügliche Aufmerksamkeit zuwendet, nenne ich Spalt mit den vielen Ortschaften der dortigen Umgegend, wo man den Hopfen, der im Rayon der Stadt Spalt gebaut wird, als „Spalter Stadtgut" und als die Waare bezeichnet, die in der dortigen Gegend die sorgfältigste Behandlung erfahren hat und immer zum höchsten Preis bezahlt wird, hienach sucht man den Hopfen der dortigen Umgegend, der, außer dem Rayon der Stadt Spalt, Spalter Landgut heißt, woran sich der Hopfen von vielen Ortschaften der dortigen weiteren Umgebung, wie der von Ellingen, Heideck, Hilpoltstein, Windsbach reihet; die Gegend von Neustadt (an der Aisch) und Langenzenn ist reich an vorzüglich gutem Hopfen, die, gleich Spalt, viel in das Ausland versendet; die Gegend von Eichstätt, insbesondere die Ortschaften Kinding, Irfersdorf ꝛc. liefern vorzüglichen Hopfen; die Gegend von Memmingen bauet Hopfen in großer Menge; vorzügliche Hopfengegenden sind weiters Hersbruck, Lauf, Altdorf, von wo aus sich die Hopfenanlagen in außerordentlicher Ausdehnung nach Amberg und weiter hinaus ziehen. Die beträchtliche Ausfuhr ist ein Beweis, daß der bayerische Hopfen auch in anderen Ländern gesucht wird. Nach Frankreich und den Niederlanden gehen namentlich große Massen unseres Hopfens. Selbst in Oesterreich ziehet man den bayerischen Hopfen dem böhmischen vor; denn es gehen jährlich nur allein aus der Gegend von Hersbruck und Altdorf gegen 2000 Zentner dahin, ganz besonders nach

Wien. Die ausgezeichneten Lagerbiere z. B. in München werden zum großen Theil aus Spalter Hopfen gebraut; die guten Bamberger Lagerbiere brauet man aus Hopfen der dortigen Gegend; in Regensburg und weiter hinab verbrauet man Hopfen der dortigen Gegenden; in Nürnberg bedient man sich in der Regel nur einheimischen Hopfens, während von hier aus viel vorzügliches Bier in das Ausland versendet wird; das in aller Welt bekannte gute Erlanger Bier wird mit Hopfen aus dortiger Umgebung gebraut.

Vom Hopfenbau.

§. 36. Da der Hopfenbau eine vorzügliche Nationalangelegenheit ist und bleibt, so führe ich auch dießmal das Nöthigste darüber bei, und zwar, wie dieser Bau am wohlfeilsten betrieben werden kann.

Eine Hopfenanlage muß 1) so viel wie möglich der Sonne ausgesetzt sein; 2) vom Wasser und von feuchten Orten, wo häufige Nebel und Reife erzeugt werden, entfernt liegen; 3) freien Luftzug haben, aber nie von jener Seite her, von welcher die kalten Nordostwinde schädlich sein können. Daher ist eine Hopfenanlage am beßten an dem Abhange eines Hügels oder Berges gegen Mittag hin angebracht, weil die Sonnenstrahlen da mehr in gerader Richtung auffallen und dadurch stärker erwärmen. Auf freiem ebenen Lande aber legt man einen Hopfengarten am beßten so an, daß die längere Seite der Anlage gegen Mittag zu steht, oder von Osten gegen Westen sich zeigt. Hieraus geht hervor, daß eine Hopfenanlage auf der südlichen oder auf einer südwestlichen Seite seine vortheilhafteste Lage findet. Der Boden darf nicht zu bündig, nicht schwer sein, ein lockerer Boden, den wir gewöhnlich einen guten Korn- oder Gerstenboden nennen, ist für den Hopfen der geeignetste. Sandboden ist für den Hopfen ebenfalls vorzüglich geeignet, wenn die Krumme, das fruchtbare Ackerland, wenigstens 1½ Fuß tief ist. Ein schwerer, zu bündiger Boden erschwert die Bearbeitung und ist für den Hopfen zu kalt. (Man sehe: Den

Hopfenbau aus 36jähriger Erfahrung von S. Wittmann. Centralbl. des landwirthschaftl. Vereins in Bayern 1836. (Eine sehr gute Abhandlung.)

Verrichtungen im ersten Jahr.

§. 37. Das bei einer neuen Hopfenanlage so vielfältig empfohlene Rigolen des Feldes ist nicht nothwendig. Nachdem im Herbst zuvor das Feld gut gepflügt und mit Rindviehdünger gut gedüngt worden, folgt im Frühjahr ein zweimaliges Pflügen und Eggen. In das so hergerichtete Feld werden gegen Ende April die Fexer oder Hopfenpflanzen in 4 Schuh 2 Zoll von einander entfernte und gegen 6 Zoll tiefe Gruben eingesetzt. Die Gruben werden am besten mit einer 6 Zoll breiten Haue gemacht und so angelegt, daß sie immer übers Kreuz sich zeigen. In jede dieser Gruben werden 3 bis 4 Fexer so eingesetzt, daß sie im Kreise herum, und die Augen der Keimsprossen nach oben stehen; jeder Fexer soll beiläufig 4 Zoll lang sein und immer wenigstens einige Augen haben. Die Fexer werden nun an die Erde etwas angedrückt und mit Erde so viel zugedeckt, daß diese einige Zoll über den Fexern erhöht ist. Die Hopfenfexer werden von der Hauptwurzel schon älterer Stöcke im Frühjahre abgeschnitten; sie müssen frisch sein, nicht faule Flecken haben und aus guten Hopfengegenden gewählt werden.

Einen Monat nach den Anpflanzungen wird das Hopfenfeld leicht und mit viel Vorsicht behauen und ausgejätet. Wenn die jungen Hopfentriebe hervorgekommen sind, werden 6 Schuh lange Stangen so eingesetzt, daß sie immer auf die nördliche Seite des Hopfenstocks und von diesem zwei Hände breit entfernt zu stehen kommen. Nun werden um jede Stange zwei Hopfenreben so geschlungen, daß sie von Morgen gegen Mittag laufen, wie nämlich die Sonne zu gehen scheint; sie werden mit Binsen locker angebunden. Hiernach hat man ein Behäufeln der Stöcke vorzunehmen und die Hopfenreben fleißig an den Stangen hinauf zu leiten; wenn jene um diese sich schon mehrmals winden, werden

die Reben unten etwas ausgeblattet, und die übrigen, noch auf dem Boden liegenden Reben nunmehr bis auf eine weggeschnitten, welche zur Vorsorge diesen ganzen Sommer über liegen bleibt. Nach so weitem Vorrücken des Hopfengartens wird ein Behacken vorgenommen, wobei ein Theil der Erde bifangartig gegen und auf die Hopfenstöcke gezogen wird, welche Arbeit man einen Monat später wiederholt. In der Mitte des Monats September hat man die unbedeutende Ernte des ersten Jahres. Dieser erste Hopfen heißt der Jungfernhopfen. Die Reben werden abgeschnitten, die Stangen ausgehoben. Anfangs November wird der Hopfengarten gedüngt, indem man die Stöcke mit dem Dünger zudeckt, und das Land etwas umschaufelt, damit der Dünger nicht blos liege.

Verrichtungen im zweiten Jahre.

§. 38. Der Hopfengarten ist nun fürs zweite Jahr schon im Herbste zuvor gedüngt worden, wie es jederzeit zu geschehen hat. Der Dünger muß immer gut verwest sein, und ist kein anderer als Rindviehdünger anzuwenden; die Düngung darf auch nicht übermäßig geschehen. — Gegen Mitte April — nicht später — wird das Hopfenfeld aufgemacht, jeder Stock wird sorgfältig bis auf seine Hauptwurzel von der Erde entblößt und sogleich beschnitten; mit einem scharfen Messer werden nämlich alle faulen Theile und die zu vielen kleinen Triebe und Fasern weggeschnitten. Je älter der Stock ist, je mehr gibt es wegzuschneiden. Die beschnittenen Stöcke werden sogleich wieder zugemacht. Einige Wochen nach dieser Arbeit werden die 15 bis 18 Fuß hohen Stangen hinter die Hopfenstöcke einen Schuh tief eingesetzt, und zwar wie im ersten Jahre, so, daß die Stöcke gegen die Mittagseite frei bleiben. Die hervorgekommenen Reben werden auch wie im ersten Jahre um die Stangen geleitet und leicht angebunden, welche Arbeit soviel als möglich bei Sonnenschein geschehen soll, wo die Reben nicht so leicht abspringen. Eine Rebe läßt man liegen, um, für den Fall

eine der hinaufgeleiteten beschädigt würde, solche ersetzen zu können. Hat der Hopfen an den Stangen die Höhe eines Mannes beiläufig erreicht, so werden die Reben unten ausgeblattet und die bis dahin liegen gebliebene Reserverebe durch Abschneiden weggeschafft. Hierauf erfolgt das erste Behacken, welches auf die Art geschieht, daß zugleich frische Erde auf die Hopfenstöcke gebracht wird; diese Arbeit fällt in den Monat Juni. Das Aufleiten und Anbinden der Reben wird mit Hülfe einer Hopfenleiter fleißig fortgesetzt, ebenso das Ausblatten, so daß bis Ende Juni die Reben 5 bis 6 Schuh hoch von unten hinauf von ihren Blättern befreit sind. Dieses Ausblatten ist länger nicht, als bis Anfangs Juni fortzusetzen, und muß immer nur früh oder an Regentagen geschehen. Nunmehr, Mitte Juli, wird das Hopfenland nochmals gut umgehauen, um das Unkraut zu zerstören. — Mitte September beginnt gewöhnlich die Ernte. Man schneidet die Reben 3 bis 4 Schuh hoch vom Boden ab und bringt den Hopfen zum Abpflücken der Dollen bei trockener Witterung nach Hause. Dieses Verfahren des zweiten Jahres ist auch das Verfahren aller folgenden Jahre.

Von der Ernte und dem Dörren des Hopfens.

§. 39. Hat sich die grüne Farbe der Hopfendolden in eine blaßgelbe oder auch in eine bräunlich gelbe umgeändert, erblickt man zwischen den Doldenblättern gelben Staub, äussert sich ein starker aromatischer Geruch, und lassen die Dolden, auf der Hand zerrieben, eine harzige, schmutzig klebrige Masse von demselben Geruche zurück, so ist es Zeit, die Ernte zu beginnen. Hiezu gehört gutes Wetter, denn der Hopfen darf nicht naß abgenommen und eingebracht werden. An einem geräumigen Platz werden nun die Dolden sorgfältig abgepflückt, damit keine Stiele und Blätter unter dieselben kommen, diese Arbeit heißt das Hopfenblatten. Der geblattete Hopfen wird auf einen gebretterten, luftigen Boden so dünne auseinander gestreut, daß Anfangs wo möglich keine Dolde auf der anderen liegt; hier wird er mit ei-

nem Rechen oder neuen Besen täglich umgewendet, der schon etwas trocknere allmählig etwas dicker zusammengekehrt und nach und nach in dichtere Massen zusammengebracht. Sind die Dolden steif und rauschen sie beim Anfühlen, so ist es Zeit, den Hopfen zusammen in große 3—4 Fuß hohe Haufen zu bringen. So bleibt er liegen bis zum Verpacken, was nach Vielen vor eintretendem Frost nicht geschehen soll; während dieses Liegens muß der Hopfen jedoch von Zeit zu Zeit umgearbeitet werden, und bei Nacht, sowie überhaupt bei feuchter Luft, sind die Bodenöffnungen fleißig zu schließen.

Vom Aufbewahren des Hopfens.

§. 40. Wenn sich die Stiele nicht mehr biegen lassen, ohne zu brechen, und die Dolden starr oder aufgepolzt sind, dann ist der Hopfen zureichend getrocknet und kann verpackt werden. Das Einpacken geschieht bei uns gewöhnlich auf folgende Art. In dem Boden, auf welchem der Hopfen liegt, ist ein Loch, von der Größe, daß ein Mann bequem hindurchsteigen kann. Das obere Ende des Hopfensacks wird nun um einen hiezu passenden Reif einigemal gewickelt, oberhalb des Loches aufgelegt und daselbst mit einigen Nägeln befestiget, so, daß der Sack hinunter hängt, den unteren Boden aber nicht berührt. Nachdem eine Quantität Hopfen hinein geschüttet worden, stellt sich ein Mann in den Sack hinein und tritt denselben nach allen Seiten recht fest zusammen, worauf immer wieder Hopfen hineingeschüttet wird, bis der Sack voll ist. Der so verpackte Hopfen ist an trockenen Orten, in bretternen Verschlägen, aufzubewahren, denn er muß vor dem Zutritt der Luft geschützt werden.

Diese Verpackungs- und Aufbewahrungsart des Hopfens ist bei uns allgemein und sie genügt uns für ein Jahr, nach welcher Zeit der Hopfen aber weniger Werth hat und alter Hopfen heißt. Den Hopfen für mehrere Jahre ganz gut zu konserviren, haben wir noch keine befriedigende Resultate; das empfohlene Einpressen des Hopfens und Aufbewahren der eingepreßten Säcke in gut geschlossenen Kisten, hat nicht

immer entsprochen und ist nicht unbedingt anzurathen, weil der Hopfen sich nach einiger Zeit, gegen das Frühjahr hin, häufig erwärmt und hierdurch, wenn die Säcke nicht zeitlich genug geöffnet werden, der Hopfen in den Säcken verdirbt. Das Einpressen des Hopfens geschieht mit besserem Erfolge namentlich in England, wo man eine andere Trocknungs- oder Dörrungsart für denselben anwendet. Die gut eingetretenen Hopfensäcke mit Papier zu überkleben und so in einem luftig geschlossenen Verschlag aufzubewahren, ist vielseitig empfohlen aber wenig ausgeführt worden, weil unser Hopfenbau und Verbrauch zu sehr ins Große gehet und man hauptsächlich nur neuen Hopfen anwendet, hiemit gewöhnlich die großen Quantitäten Lagerbieres und mit dem alten Hopfen höchstens das Schenk- oder Winterbier brauet.

Kennzeichen der Güte und Beschaffenheit des Hopfens.

§. 41. Diese sind folgende:

1) Der Hopfen soll von glänzend hellgelber oder bräunlich gelber Farbe und von starkem, angenehmem, gewürzhaftem Geruche sein; derselbe darf nicht grünlicht aussehen, sonst ist es ein Zeichen, daß er nicht reif geworden ist, in welchem Falle man mit Recht wenig Werth darauf legt. Er soll kein glänzend hellrothes Ansehen haben, welcher Nachtheil ihn trifft, wenn er zu lange an den Stangen bleibt, oder sogenannt überreif wird, oft auch, wenn frühe starke Reife eintreten; ein solcher Hopfen wird stangenroth genannt, und ist, obwohl er Einiges von seiner Kraft verloren hat, zum Bierbrauen doch noch recht brauchbar.

2) Der Hopfen darf weder außen noch innen, zwischen den Blättern, eine dunkelrothe — noch weniger eine schwärzliche Farbe haben; erscheint er mit diesen Kennzeichen, so wird ihm auch der angenehme Geruch mangeln, und er wird bodenroth genannt; hat er dabei noch graue, schimmlichte Flecken, so ist er stengelgrau und zum Brauen nicht zu brauchen. Diese Fehler entstehen erst beim Trocknen

BAYERISCHE STAATS- BIBLIOTHEK MÜNCHEN

des Hopfens auf dem Boden, wenn er naß eingebracht, nicht dünne genug auseinauder gestreut, oder nicht fleißig umgewendet wird ꝛc.

Es ist also stangenroth und bodenroth wohl von einander zu unterscheiden.

3) Die Hopfendolden müssen möglichst ganz, nicht entblättert, von ihren Stengeln aber so viel wie möglich befreit sein, denn letztere vermehren das Gewicht des Hopfens und machen das davon gebraute Bier herb und unangenehm. Man zieht den Hopfen, dessen Dolden kleiner sind, dem großdoldigen vor.

4) Bricht man die Dolden von einander, so muß man einen gelben Staub zwischen den Blättern gewahr werden, der den angenehmen Hopfengeruch in einem noch höheren Grade besitzt. Dieser Staub ist das sogenannte **Hopfenmehl**, welches in neuern Zeiten **Lupulin** genannt wird. Je mehr solchen Mehls vorhanden ist, für desto besser ist der Hopfen bei den übrigen guten Eigenschaften zu halten.

5) Werden einige Dolden auf der Hand zerrieben, so muß sich ein gelbgrünes Fett auf derselben ansetzen, welches den angenehmen Hopfengeruch stark äußert; der Hopfen ist um so besser, je mehr sich solche fettige Masse zeigt.

6) Drückt man etwas Hopfen in der Hand zusammen, so muß er zusammenkleben und schwer vom Gewichte sein.

Kennzeichen des alten Hopfens.

§. 42. Endlich ist auch zu beachten, daß man nicht alten Hopfen statt neuem bekomme. Kann hier durch Farbe und Geruch und durch die in dem vorigen §. angeführten Erkennungszeichen des neuen Hopfens die Sache nicht zureichend ausgemittelt werden, so bricht man einige Dolden von einander, halten diese die zwischen ihren Blättern befindlichen sogenannten Samenkörner und das Hopfenmehl (Lupulin) an sich, so ist es ein Beweis, daß der Hopfen noch neu ist, fallen aber diese Körner und das Hopfenmehl aus,

so ist er ohne Zweifel alt. Der alte Hopfen hat übrigens seine frühere natürliche Farbe verloren, die Blättchen der Dolden sind dunkler, braun, mitunter schwarzfleckigt, das Hopfenmehl ist nicht mehr schön hell- oder grünlichgelb, sondern dunkelgelb oder braunroth. Diese Merkmale sind schon auffallend bemerkbar wenn der Hopfen ein Jahr alt ist, daher wir ihn alsdann schon alten Hopfen nennen, denn er hat gemäß seines veränderten Zustandes an Güte verloren, eine theilweise Veränderung seiner Bestandtheile erlitten und verliert mit jedem Jahre mehr, wie die fortschreitende Veränderung seines Zustandes nachweiset.

Erkennung des geschwefelten Hopfens.

§. 43. Ferner hat sich in neueren Zeiten auch erwiesen, daß der Hopfen von Händlern bisweilen geschwefelt wird, um demselben eine schöne Farbe, und altem Hopfen das Ansehen eines neuen zu geben. Gewöhnlich sucht man diesen Betrug, der die Brauerei in unendlichen Schaden und das Publikum um sein gutes und reines Bier bringen kann, durch den Farbenunterschied der Stiele und Dolden zu erkennen, denn es sind beim geschwefelten Hopfen die Doldenstiele und die Dolden von gleicher Farbe, gewöhnlich hellgelb, während am nicht geschwefelten Hopfen die Stiele der Dolden dunkelgrün, häufig sogar braun sind; die Farbe der Stiele ist jedenfalls eine andere, als die der Dolden. Schwerer ist es, den geschwefelten Hopfen zu erkennen, wenn nicht der ganze Hopfen geschwefelt, sondern der gute Hopfen nur mit geschwefeltem vermischt ist, was vorkommt, wenn man alten als neu mit dem neuen Hopfen zu verwerthen sucht; es bedarf sonach einer genauen Durchsuchung. Der geschwefelte Hopfen zeigt weiters, wenn er in der Hand zusammengedrückt wird, einen säuerlichen Geruch, und verliert, auf ein heißes Blech gelegt, seine gelbe Farbe. Daß bei dem geschwefelten Hopfen die Blättchen der Dolden gewöhnlich dünner, platter und trockner anzufühlen, auch leichter zerreißbar sind und die Dolden leichter zerfallen, als beim guten, liegt wohl darin, daß

in der Regel nur alter Hopfen Gegenstand des Schwefelns ist, dem diese nachtheiligen Eigenschaften vor dem Schwefeln schon eigen sind. Zur Ausmittlung dieses Betruges ist vor längerer Zeit folgendes Verfahren empfohlen worden:

Wenn man ein blankes Stück Silber z. B. einen silbernen Löffel in solchen Hopfen einwickelt und einige Zeit in gelinder Wärme liegen läßt, so entstehen am Silber graue gelblichte und braune Flecken, welche nach der Erkaltung sichtbar werden, während ein nicht geschwefelter Hopfen dergleichen Flecken nicht verursacht; oder, was als verlässiger empfohlen wurde, wenn man zwei Quentchen Hopfen mit sechs Loth destillirtem Wasser oder frischem, klar abgegossenen Regenwasser einige Stunden auf einen warmen Ofen stellt, dann die Flüssigkeit durch Fließpapier seihet, hievon einen Eßlöffel voll in ein Glas gießt und ebensoviel destillirtes oder Regenwasser hinzu schüttet; hierauf ein Quentchen salzsauren Baryt in zwei Loth destillirtem Wasser auflöset und von dieser Auflösung der vorerwähnten Hopfenflüssigkeit vier Tropfen zusetzet. Entstehen hierauf einige Flocken und ein weißgraulichter Niederschlag, so ist der Hopfen geschwefelt.

In jüngster Zeit hat Herr Dr. Heidenreich zu Ansbach (in seiner bereits erwähnten Schrift) hierüber Gründliches und Verlässiges geliefert und eine einfache und sichere Methode angegeben, den geschwefelten Hopfen zu erkennen, die ich aus seiner sehr empfohlenen Schrift nachfolgend mittheile und empfehle. Seine eigene Angabe lautet:

„Die Geräthschaft zu dieser Untersuchung ist:

1) ein Glas, ungefähr einen Zoll im Durchmesser und 4 bis 5 Zoll hoch, ein sogenanntes größeres Opodeldokglas, es kann aber auch ein gleich großes Arzneiglas und jede kleine Flasche gebraucht werden. Dieses Glas nenne ich das Probierglas,

2) ein dieses Glas genau verschließender Kork (Pfropf), welcher durchbohrt ist und in welchem eine durchgehende, zwei Mal im rechten Winkel ⏋förmig gebogene Glasröhre

mit Wachs, Baumwachs oder Siegellack luftdicht eingekittet ist, diese Röhre ist die Leitungsröhre,

3) ein, ein paar Eßlöffel voll Flüssigkeit fassendes Stengelgläschen, wozu auch jedes Liqueurgläschen dient, das Reagirglas."

„Dieses ist der ganze Apparat."

„Dazu gebraucht man noch

1) einige Stückchen reines Zink, welches in das Probierglas gebracht wird und so lange dient, bis es verzehrt ist,

2) ein Glas voll destillirtes Wasser, welches auch durch reines Regenwasser oder abgekochtes Flußwasser ersetzt werden kann,

3) ein Glas basisch essigsaure Bleioxydauflösung und

4) ein Gläschen Salzsäure."

„Dieses sind nun alle Bedürfnisse, die zum Versuche nöthig sind. Größte Reinheit dieser Stoffe ist aber erforderlich, das Zink muß frei von Schwefelgehalt sein, die Salzsäure rein von Schwefelsäure, man mag diese Bedürfnisse chemisch rein vom Materialisten oder aus der Apotheke fordern und nöthigenfalls durch einen Vorversuch mit destillirtem Wasser prüfen. Reinlichkeit des Apparats und der Geräthschaften ist sorgfältigst, ja pedantisch ängstlich einzuhalten. Die Gefäße müssen nach dem Gebrauche mit gewöhnlichem Wasser einige Male und zuletzt einmal mit destillirtem Wasser ausgespült, vor dem Gebrauche mit einem reinen Tuche abgerieben und ausgewischt, nöthigenfalls nochmals mit destillirtem Wasser gereiniget werden. Die Glasröhre wird gereinigt durch Einbringung eines Bindfadens, eines Leinwandstückchens, am Beßten, indem man ein kleines Stückchen Schwamm an einen biegsamen Draht befestigt, dieses einbringt und auf diese Weise die Röhre reinigt. Einige Tropfen unseres gewöhnlichen vielen kohlensauern und schwefelsauern Kalk haltigen Brunnen- oder Quellwassers können den Bleiessig zersetzen und selbst unbegründeten Verdacht von Schwefel erregen."

„Die Verfahrungsweise ist folgende: 12, 15 bis 20

Dolden des verdächtigen Hopfens, wozu man die nach oben angegebenen Merkmalen am meisten verdächtigen leicht auslesen kann, werden in einem reinen Glase mit destillirtem Wasser übergossen, etwas durchgeknetet, mäßig ausgedrückt und die Flüssigkeit wird, aber nur zur Höhe eines Daumens breit oder $^3/_4$ bis 1 Zoll hoch, in das Probierglas auf das in diesem liegende Zink gegoßen. Man gießt nun die Bleisolution in das Reagirgläschen, schüttet etwas Salzsäure zur Hopfenflüssigkeit in das Probierglas, steckt den Kork mit der Leitungsröhre darauf, drückt ihn fest ein, verklebt ihn nöthigenfalls mit Wachs oder Baumwachs und bringt das lange freie Ende der Leitungsröhre bis auf den Boden des Reagirgläschens, so daß die Röhre in die Bleisolution eingesenkt zu stehen kommt. Die Flüssigkeit im Glase fängt an zu kochen und es steigen Glasblasen durch die Leitungsröhre über und aus der Bleisolution auf. War der verwendete Hopfen rein, so bleibt die vorgeschlagene Bleisolution in dem Reagirgläschen rein, ungetrübt oder wird höchstens nach einiger Zeit etwas weißlich milchig; war aber der Hopfen geschwefelt, so zeigen sich nach einigen Minuten auf den Blasen an der Oberfläche der Flüssigkeit braunrothe schwärzliche Punkte, die Leitungsröhre bekleidet sich zuerst unten und dann höher hinauf innen und außen mit einem rothbraunen Beschlag, nach einiger Zeit erscheinen in Menge schwärzliche Punkte in der ganzen Flüssigkeit, endlich wird die ganze Bleisolution rothbraun getrübt, dunkelbraun gefälrbt und nach Beendigung des Prozesses präzipitirt sich das gebiedete Schwefelblei, welches nun noch weiter untersucht wrden kann. Oeffnet man während des Prozesses das Probierglas, so empfindet man sehr starken Geruch nach Schwefelwasserstoff, so daß ein empfindliches Geruchsorgan auffallend zurückschaudert. Am reinen Hopfen ist auch nur Hopfengeruch bemerklich. Sind aber die angegebenen Erscheinungen, der Geruch nach Schwefelwasserstoff und die Bildung von Schwefelblei zugegen, so ist der Hopfen unbedingt für geschwefelt zu erklären.“

Dabei wird bemerkt, daß das Probierglas, wenn die Salzsäure zugesetzt ist, schnell geschlossen werden, und dasselbe

3 bis 4 Zoll über der Flüssigkeit leer stehen muß, die Flüssigkeit nur so hoch als ein Daumen breit, höchstens 1 Zoll hoch im Glase stehen soll, damit der während des Prozesses sich bildende Schaum den Versuch nicht vereitelt.

Der Hergang dieses interessanten Prozesses ist nach den Gesetzen der Chemie dahin erklärt, daß der im Probierglase befindliche Zink durch den Zusatz von Salzsäure und in Folge davon durch die Zersetzung des Wassers oxydirt und in salzsauren Zink umgewandelt wird; daß das zersetzte Wasser wie die durch das Schwefeln in dem Hopfen befindliche schwefelige Säure ihren Sauerstoff an das Zink abgeben, während der Schwefel mit dem Wasserstoff des Wassers zusammentritt und als Schwefelwasserstoffgas entweicht, welches durch den eigenthümlichen Geruch nach faulen Eiern erkennbar ist und, in das Reagirgläschen in das essigsaure Blei geleitet, Schwefelblei bildet, das sich durch seine dunkelrothbraune Farbe auszeichnet.

Bestandtheile des Hopfens.

§. 44. Der Hopfen (**Humulus lupulus**) ist eine ausdauernde Pflanze, zur 22. Klasse gehörig; sie hat sonach getrennte Geschlechter, und ist die Pflanze, die wir kultiviren, die weibliche, deren unbefruchtete ausgewachsene Blumenähren wir Dolden nennen und unter dem Hopfen verstehen, den wir beim Bierbrauen anwenden.

Die Bestandtheile des Hopfens sind in der Hauptsache aromatische und bittere Stoffe. In dem Hopfenmehl oder Lupulin soll nach mehrfacher Behauptung die Kraft des Hopfens in einem zehn Mal höheren Grade enthalten sein als in dem Hopfen selbst; es ist aber erwiesen, daß das Hopfenmehl allein zum Bierbrauen nicht hinreicht. Der wirksamste Bestandtheil des Hopfens ist der Bitterstoff, der, wie schon bemerkt, durch keinen anderen bitteren Körper ersetzt werden kann, und dieser Bitterstoff ist gemäß Erfahrung zum Theil auch in den Blättern der Hopfendolden zu suchen. Das Aromatische des Hopfens, in einem flüchtigen Oele be-

stehend, das hauptsächlich in dem Hopfenmehl enthalten zu sein scheint, dürfte dabei nicht ganz entbehrlich sein, weil ein alter Hopfen, wobei sich dieses flüchtige Oel verloren oder verändert hat, nicht mehr genügt.

Durch die Einwirkung der Luft gehet ein Theil des flüchtigen Oels verloren oder erleidet eine Veränderung seiner Bestandtheile, was übrigens auch auf die übrigen Bestandtheile des Hopfens einen nachtheiligen Einfluß zu haben scheint, denn der Hopfen zeigt sich kraftloser und unwirksamer, je älter er ist, daher sucht man ihn durch möglichst festes Einpressen gegen den Zutritt der Luft, die ihn hauptsächlich so sehr verändert, zu sichern.

Um die Bestandtheile des Hopfens länger zu konserviren und zugleich auch die Anwendung zu erleichtern, ist vielfältig vorgeschlagen worden, einen Extrakt aus dem Hopfen zu bereiten, solchen aufzubewahren und dem Biere statt des Hopfens zuzusetzen. Dieses Verfahren entspricht jedoch den Bestandtheilen des Hopfens nicht. Ueberdieß wissen wir nicht, ob beim Brauprozeß außer den auflöslichen Bestandtheilen des Hopfens nicht auch andere, für sich unauflösliche Stoffe mittelst der Bestandtheile der Bierwürze aufgelöst werden und wohlthätig wirken, wie wir überhaupt noch nicht genau wissen, auf welche Weise der Hopfen die erwähnten Wirkungen in der Bierwürze und in dem Biere hervorbringe. Diese Extraktbereitung und Anwendung hat sich niemals bewährt und ist jedenfalls verwerflich.

Von Hopfensurrogaten.

§. 45. Surrogate (Ersatzmittel) für den Hopfen gibt es, wie aus dem Gesagten erhellet, nicht. Wie die vielen Mittel, die in neueren ausländischen Schriften noch aufgeführt werden, alle heißen mögen, sie ersetzen uns den Hopfen nicht; denn, es ist bemerkt worden, kein anderer bis jetzt bekannter Stoff besitzt und liefert uns die Bestandtheile und Wirkung des Hopfens, der Hopfen wird nicht mitgekocht, dem Biere blos einen bitteren Geschmack zu geben, sondern

die zulängliche Reinheit des Bieres zu erlangen und die gute Erhaltung desselben zu sichern. Daher übergehe ich die Nennung dieser Surrogate.

Vierte Abtheilung.

Vom Holze.

Wahl und Vorrath desselben.

§. 46. Zu einer guten Ordnung gehört, daß ein Brauhaus immer auf ein Jahr mit gutem dürren Holze versehen ist; denn nur gut ausgetrocknetes Holz kann gut hitzen; von nicht gut ausgedörrtem Holze wird man desselben mehr nöthig haben. Zum Brauen selbst wählt man immer das wohlfeilste. In Bayern wird hiezu gewöhnlich Fichten- oder Fohrenholz angewendet. In jenen Gegenden, wo das Holz sehr theuer ist, kann man bei wohleingerichteten Brauereien auch Steinkohlen und Torf benutzen. Zum Dörren des Malzes muß dort, wo noch die ältere Dörreinrichtung besteht, durchaus kleingescheitetes, gut gedörrtes Buchen- oder doch wenigstens Birkenholz angewendet werden.

Fünfte Abtheilung.

Vom Pech, Pichen und Schwefeln.

Von der Wahl des Peches.

§. 47. Auch mit Pech soll sich jedes Brauhaus immer auf ein Jahr versehen, und niemals das wohlfeilste, sondern immer das beste wählen, wenn es auch das theuerste ist; man wird dabei doch besser weg kommen. — Das Pech darf keine Unreinigkeiten zeigen, wenn man solches von einander bricht; es muß glänzend, hell und durchsichtig sein. Bei uns, in ganz Bayern, mit Ausnahme weniger Orte, werden die Bierfässer ausgepicht.

Das Pichen der Fässer und das Holz derselben.

§. 48. Das Pichen geschieht auf folgende Art: Mehrere Fässer, die wohl gereinigt und deren Böden auf einer Seite herausgenommen sind, werden ins Freie, etwas entfernt von Gebäuden, in eine Reihe nebeneinander, mit ihren offenen Seiten auf ein langes Stück Holz so hingelegt, daß sie auf dieser Seite etwas höher liegen. Nun wird in jedes Faß ein angemessenes Quantum, in kleine Stücke zerschlagenes Pech gebracht, je nach der Größe des Fasses. Man rechnet auf jeden Eimer beim erstmaligen Pichen eines Fasses 1 Pfund und bei schon mehrmals gepichten Fässern ¼ Pfund. Das Pech wird nun in einem dieser Fässer mittelst etwas Stroh angezündet und mit einer — mit einem langen Stiel versehenen eisernen Krücke so lange umgerührt, bis es vollkommen flüssig geworden ist. Hiernach wird das brennende Pech mit der bemerkten Krücke im Fasse schnell auseinander geworfen, worauf solches in großer Flamme aus dem Fasse herausbrennt. Mit dem bis dahin bereit gehaltenen Faßboden, den man mittelst einiger kleinen, in denselben gebohrten eisernen Hacken handhabt, wird nun das Faß schnell und so lange fest zugehalten, bis die Flamme darin gänzlich erstickt ist, wozu Vorsicht gehört, damit man das Pech nicht zu sehr und sich selbst nicht verbrenne. Nach erfolgtem Ersticken der Flamme wird der Faßboden schnell in das Faß eingefugt, die Reife vollständig umgelegt, und das Faß nach allen Richtungen so lange hin- und herbewegt, bis das Pech erkaltet ist. Während dieses Drehens des Fasses muß der Spund oder Zapfen mehrmals heraus- und wieder hineingeschlagen werden. Erst nach völlständiger Erstarrung des Peches kann man die Oeffnungen des Fasses ungeschlossen lassen. So geht es nun von Faß zu Faß der Reihe nach durch. Dieses Pichen wird jedes Jahr wiederholt.

Der Zweck des Pichens ist hauptsächlich: 1) den Zutritt der Luft möglichst abzuhalten; 2) das Bier vor dem Holzgeschmack zu bewahren; 3) die Fässer rein zu erhalten, damit nicht Bier, Hefentheile ꝛc. in das Holz eindringen kön-

nen. In einigen Gegenden liebt man auch das Bier, welches einen Pechgeschmack hat, den es oft ziemlich stark erhält, wenn es bald nach dem Pichen in die Fässer gebracht wird, und die Fässer nach beendigtem Pichen nicht offen gelassen wurden. — Man nennt die Biere, welche in gepichten Fässern aufbewahrt werden, Pechbiere; man darf aber nicht glauben, daß sie Pech enthalten; denn hievon löst das Bier nichts oder doch nicht so viel auf, daß es auf die Gesundheit einen nachtheiligen Einfluß haben könnte.

Nur bei jenen Fässern, worin das Schenk- oder Winterbier abgegeben wird, wird dieses Pichen der Kosten des Peches wegen bisweilen umgangen. In diesem Falle müssen neue Winterbierfässer mit siedendem Wasser mehrmals ausgebrühet und sodann damit gefüllt 2 bis 3 Wochen lang liegen bleiben, damit der Holzgeruch und Geschmack hinlänglich ausgezogen werden. Man möge jedoch die Mühe und Kosten des Pichens auch bei den Winterbierfässern niemals scheuen, man wird bei dem Pichen immer besser fahren. Unsere Braunbierfässer sind alle aus Eichenholz; aus anderem Holze siehet man Fässer nur bei den Weitzenbierbrauereien, woselbst man weiches Fichtenholz hiezu verwenden mußte, die Fässer viel stärker zusammen treiben zu können, als es das Eichenholz gestattet, damit diese den viel stärkern Trieb des Weitzenbieres eher auszuhalten oder zu widerstehen vermögen. Da diese Fässer aber, ganz aus weichem Holze, sich bald so sehr zusammenbinden, daß sie in kurzer Zeit schon an ihrem kubischen Inhalt verlieren und in wenigen Jahren deshalb ganz unbrauchbar werden, so wurden dieselben in neuerer Zeit bei der hiesigen königl. Brauerei auf meinen Vorschlag halb aus Eichenholz und halb aus Fichtenholz gefertigt, so daß immer eine Daube aus Eichen- und eine aus Fichtenholze gearbeitet und so das Faß zusammengestellt ist, was bei dieser Biergattung am besten entspricht, und dabei die Fässer sehr kenntlich macht.

Das Schwefeln der Fässer.

§. 49. Das Schwefeln der Fässer hat, wie bemerkt,

nur an einigen Orten, namentlich in Bamberg und der Umgebung Statt. Es geschieht in der Absicht, die Fässer zu reinigen und vor Säure zu bewahren; wie man nachher leicht begreifen wird.

Da, wo man die Fässer schwefelt, werden sie natürlicherweise nicht gepicht; nur muß man nicht glauben, daß das Schwefeln so vor sich geht wie das Pichen, und daß alsdann die Fässer innen gerade so mit Schwefel überzogen seien wie beim Pichen mit Pech. Das Schwefeln geschieht also: In das zuvor durch Auswässern und Ausbrühen gut gereinigte Faß wird ein Stück brennende Schwefelschnitte mittelst eines Drahtes durch das Spundloch gehangen und dieses mit dem brennenden Schwefel sogleich verschlossen; was von dem hineingebrachten Schwefel unverbrannt geblieben ist, wird nachher wieder herausgenommen, und das Schwefeln ist vorüber.

Bei der Verbrennung des Schwefels bildet sich schwefeligte Säure im gasförmigen Zustande, welche den unangenehmen stechenden Geruch verursacht, aber die gute Eigenschaft hat, unreine, faule Stoffe und Dünste zu zerstören. Die in dem Holze der Fässer befindlichen unreinen fremden Stoffe werden hierdurch zerstört, die darinsteckenden Hefentheile z. B. können nicht mehr sauer und übelriechend werden, die Fässer werden sonach durch diese Behandlung gereiniget und zur Aufbewahrung von Flüssigkeiten geschickt gemacht.

Man sieht hieraus, daß ein Schwefel gar nicht in das Bier kommt, und daß durch das Verbrennen der sehr geringen Quantität von Schwefel nicht soviel schwefelige Säure erzeugt wird, um dem Biere einen Beigeschmack zu geben oder Nachtheil für die Gesundheit befürchten zu müssen, wenn auch wirklich das ganze Erzeugniß dieser Säure in das Bier käme; nun aber kommt oft erst lange nach dem Schwefeln das Bier in die Fässer und was allenfalls von dieser gasförmigen Säure noch vorhanden ist, wird durch das Einfüllen des Bieres aus dem Fasse hinausgedrängt. Es ist sonach irrig, wenn es heißt, daß das Schwefelbier, wie es genannt wird, Kopfweh

verursache. Das Schwefeln mag hie und da vorgezogen werden, weil es wohlfeiler ist, als das Pichen, und weil man in den Orten, wo es geschieht, das Bier mit Pechgeschmack — das sogenannte Pechbier — nicht liebt. — Das Pichen verdient übrigens den Vorzug und gehört zur Produktion des ächten bayerischen Biers.

Dritter Abschnitt.

Die Malzbereitung oder das Malzen.

Bestandtheile des Getreides.

§. 50. Das Malzen ist eine künstliche Keimung, die bis zu einem gewissen Grade geführt, und da unterbrochen wird. Um einen deutlichern Begriff vom Malzen zu erlangen, muß man auch die Bestandtheile des Getreides kennen. Die Getreidearten haben alle gleiche Bestandtheile, die nur in Beziehung auf das quantitative Verhältniß verschieden sind. Die verschiedenen Getreidearten enthalten als vorherrschende Bestandtheile Stärkmehl und Kleber und als untergeordnete Bestandtheile Zucker, Gummi, Pflanzeneiweiß ꝛc.

Die Gerste, die wir hier vorzüglich zu berücksichtigen haben, enthält nach den bekanntesten Untersuchungen in 100 Theilen 32 Theile auflösliches und 55 Theile unauflösliches Stärkmehl, welches letztere Hordéin genannt wird, dann 4 Theile Kleber, 5 Theile Zucker, 3 Theile Gummi und 1 Theil Weichharz. Der Weitzen, der hier gleichfalls erwähnt werden muß, 75 Theile Stärkmehl, 12 Theile Kleber, 12 Theile Zucker und Gummi und 1 Theil Weichharz.

Zweck des Malzens.

§. 51. Der Zuckerstoff ist derjenige Bestandtheil, der die Bierwürze zur geistigen Gährung fähig macht. Es ist aber dieser in dem blosen Getreide noch nicht in zureichender Menge vorhanden, und der zu große Antheil Kleber würde die Auflösung des Schrotes hindern und das Bier zum frühen Verderben disponiren. Durch das Malzen wird nun ein Theil des Stärkmehls in Zucker verwandelt, ein weiterer Theil Stärkmehl wird auflöslich, was er bisher nicht war, und der Kleber wird vermindert, indem hievon ein Theil, wie man glaubt, die Wurzelfäserchen der Körner bildet, und der übriggebliebene Kleberantheil scheint eine Veränderung in seiner Grundmischung erlitten zu haben; dieser bildet einen neuen Stoff, die Diastase, die für die Verwandlung des in dem Malze noch vorhandenen Stärkmehls in Zucker, späterhin, bei dem Meischprozesse, von großer Wichtigkeit ist; endlich vermehrt sich auf Kosten des vorhandenen Stärkmehls auch das nahrhafte Gummi. Diese Veränderungen sind in gehörigem Grade vor sich gegangen, wenn das Federchen, der Blattkeim genannt, dem anderen Ende des Körnchens ziemlich nahe gerückt ist, dasselbe fast erreicht hat; ein weiteres Vorrücken des Blattkeimes würde einen Verlust an Zucker und den übrigen zu erzielenden Bestandtheilen des Malzes zur Folge haben, wobei zu bemerken ist, daß zwar bei der Gerste wie beim Weitzen der Blattkeim oder das Federchen auf derselben Stelle, in demselben Ende des Körnchens entstehet, wo die Wurzelfäserchen entstehen; daß aber bei der Gerste der Blattkeim nicht an diesem, sondern an dem entgegengesetzten Ende des Körnchens erst zum Vorschein kommt, indem derselbe unter der Hülse des Körnchens fortwächset, während der Weitzen seinen Blattkeim nicht unter der Hülse forttreibt, sondern diesen an der Stelle des Entstehens und mit dem Heraustritt der ersten Keimspitzen sogleich zeiget, der alsdann außen fortwächst.

Nach den bekanntesten Untersuchungen bestehet das Gerstenmalz in 100 Theilen: aus 56 Theilen löslichem Stärk-

mehl und 12 Theilen unlöslichem Stärkmehl (Hordein), dann 1 Theil Kleber (Diastase), 15 Theilen Zucker, 15 Theilen Gummi und 1 Theil Weichharz. In demselben Verhältniß werden die Bestandtheile des Weitzens umgeändert.

Es erhellet hieraus, welche wichtige Veränderungen das Getreide durch das Malzen erleidet und wieviel von der richtigen Führung dieses Prozesses somit abhängt. Das Stärkmehl bestehet nach neueren Untersuchungen aus einem häutigen Sack, der eine dicke, gummige Substanz einschließt, welche Dextrin genannt wird, und wieder aus Amidin und aus zwei zuckerartigen Substanzen bestehet. Die sich gebildete eigenthümliche Substanz, welche Diastase genannt wird, hat die Eigenschaft, die Hülsen des Stärkmehls zu zerreißen und die Umwandlung des Dextrins in Zucker herbeizuführen, wenn die Temperatnr bei dem Meischprozesse einige Stunden auf 60 Grade erhalten wird. Die Diastase verliert diese Eigenschaft bei der Siedhitze, welche Umstände uns wichtige Winke für den Meischprozeß liefern.

Da bei uns, wie schon bemerkt, mit wenigen Ausnahmen, nur aus Gerste gebraut wird, so ist hier vorzüglich auch nur von derselben die Rede.

Das Einweichen der Gerste.

§. 52. Man läßt die Gerste von dem Gerstenboden durch den bretternen Kanal langsam in die Weiche herab laufen. Die Weiche muß schon vorher mit Wasser bis zu zwei Drittel angefüllt sein, und zwar so, daß das Wasser jedenfalls 5 bis 6 Zoll über der Gerste hinaus steht, damit die Unreinigkeiten und gehaltlosen tauben Körner auf demselben schwimmen können.

Die auf dem Wasser schwimmende Masse wird innerhalb der ersten 6 Stunden mehrmals untergetaucht. Was nach Verlauf dieser Zeit noch oben schwimmt, muß durch Abschöpfen rein weggeschafft werden. Die abgenommene, zum Bierbrauen nicht taugliche Masse wird Abschöpfgerste

genannt und wird in dem Verhältniß mehr betragen, als die zum Einweichen gewählte Gerste weniger gut war. Die Abschöpfgerste wird getrocknet und zum Viehfutter verwendet.

Nach 12, längstens 24 Stunden wird das erste Wasser von der Weiche abgelassen und gleich wieder durch frisches ersetzt; dieses wird alle 24 Stunden wiederholt, bis die Gerste genug geweicht hat, wozu gewöhnlich 3—4 Mal frisches Wasser und ein Zeitraum von 3—4 Tagen nothwendig ist, wenn das Wasser nicht über 10 und nicht unter 6 Grad Wärme hat, wie nachher weiters bemerkt werden soll.

Kennzeichen der genug geweichten Gerste.

§. 53. Die Gerste hat genug geweicht:

1) wenn man das Gerstenkorn, indem man solches mit den beiden Spitzen zwischen zwei Finger, den Daumen und den Zeigefinger nimmt, zusammendrücken kann, ohne den Fingern einen Schmerz zu verursachen;

2) wenn sich das Gerstenkorn über den Daumennagel biegen läßt, ohne zu zerbrechen, und sich die Hülse desselben leicht löst;

3) wenn das Körnchen, mit einem Messer der Länge nach durchschnitten, durchaus Feuchtigkeit zeigt, ohne daß jedoch der mehlige Theil desselben ganz erweicht, teigig oder schmierig ist.

Während die Gerste in der Weiche sich befindet, müssen diese Versuche öfters wiederholt werden. Dabei gilt im Allgemeinen, daß die Gerste lieber zu wenig als zu viel weiche.

Die zum Weichen erforderliche Zeit und weitere, dabei zu beachtende Vorsicht.

§. 54. Es ist zwar (im §. 52.) angegeben worden, daß das Weichen der Gerste einen Zeitraum von 3 bis 4 Tagen erheische; dabei giebt es aber Ausnahmen, wo das

Weichen der Gerste bald früher beendigt ist, bald länger fortgesetzt werden muß, namentlich weicht neue Gerste, deren Körner noch nicht ganz ausgetrocknet sind, schneller, und kann hiebei das Weichen in 2 Tagen schon vorüber sein; Gerste, die von Händlern, wenn die Preise hoch stehen, bisweilen befeuchtet worden ist, ihr bei dem Verkaufe ein größeres Maß zu geben, ist schon von Feuchtigkeit durchdrungen und braucht sonach zum Weichen nicht so lange; eine alte, gut ausgetrocknete Gerste dagegen braucht länger zum Weichen. Die längere oder kürzere Dauer des Weichens hängt zum Theil auch von der Temperatur und von der Reinheit des Wassers ab; in sehr kaltem Wasser gehet das Weichen langsamer und in weichem Wasser weicht die Gerste schneller als in hartem; es kann bei sehr kaltem und hartem Wasser bei kalter Witterung und etwas alter Gerste die Weiche 5 bis 6 Tage dauern. Die Temperatur des Wassers beim Weichen soll 5 bis 6 Grade sein. Uebrigens ist schon bemerkt worden, daß es besser sei, wenn die Gerste etwas zu wenig als zu viel geweicht hat. Hat die Gerste nämlich den erforderlichen Grad von Feuchtigkeit nicht erhalten, so kann freilich das Wachsen derselben in der Malztenne auch nicht so vollkommen, nicht so gleichmäßig geschehen und es wird ein Theil der Körner vielleicht nicht zum Keimen kommen; man kann in diesem Falle aber, wenn sich der Malzhaufen in der Wachstenne zu trocken zeiget, denselben mit Wasser mehrmals begießen und hierdurch den Fehler des zu wenig erfolgten Weichens so weit verbessern, daß das Malz ganz brauchbar wird. Ist die Gerste aber überweicht worden, hat sie zu lange im Wasser gestanden, so ist sie bedeutend extrahirt, die Keimkraft derselben zum Theil zerstört, das davon bereitete Malz ist, wenn es auch noch keimte, jedenfalls kraftlos und bei weitem fehlerhafter, als von jenem Getreide, das zu wenig geweicht hatte. Die überweichte Gerste ist dadurch kennbar, daß sie eine zu blaße Farbe hat und daß sich deren Körner leicht zu einer breiartigen Masse drücken lassen; daß sie häufig auch einen dumpfigen Geruch hat, während man

bei der gehörig geweichten Gerste einen angenehmen, dem Aepfelgeruch ähnlichen Geruch wahrnimmt.

Bei uns malzt man in der warmen Jahreszeit gewöhnlich nicht, sondern nur vom September oder Oktober bis April, längstens Mai, zu welcher Zeit man nicht leicht Gefahr läuft, daß die Temperatur des Wassers und der Lokalitäten zu hoch steige.

Die Gerste von verschiedenem Alter und verschiedenem Boden darf nicht untereinander gemengt werden; es muß vielmehr die Gerste von gleicher Art und gleichem Alter immer für sich allein zur Weiche kommen und gemalzt werden. Auch sollte man die Gerste, wenn sie nicht möglichst rein ist, vor dem Einweichen auf einer Handwindmühle von allen fremdartigen Körnern, Lolch, Flughaber, Wicken ꝛc. befreien, da dergleichen Samen nicht hineingehören und oftmals sogar eine schädliche Wirkung äußern.

In der Weiche nimmt das Gerstenkorn an Gewicht 45 und am Umfange 20 Prozent zu, denn die Gerste, wenn sie nicht zu wenig und zu viel geweicht wurde, saugt durchschnittlich 40 bis 50 Prozent Wasser ein. Das Wasser ziehet bei dem Weichen aus den Hülsen des Getreides einen Theil des Farbestoffes und vielleicht aus dem Kern selbst etwas aus, daher hat das abgelassene Wasser immer eine gelbe Farbe und einen unangenehmen Geschmack. Diese geringe Extraktion, die nach mehrfachen Angaben ½ Prozent betragen soll, ist nach meiner Ueberzeugung nothwendig, weil dadurch die Hülsen zarter werden und sich den Keimen leichter öffnen, und weil die extrahirten Stoffe einen nachtheiligen Einfluß auf das Bier äußern würden, daher ist es nothwendig, daß das Wasser auch bei schnellem Weichen mehrmals erneuert werde, und alte erfahrene Bierbrauer geben an, daß die Gerste durch das öftere Wechseln des Wassers bei dem Weichen ihre „Rauheit" verliere.

Ist nun der rechte Zeitpunkt der Weiche eingetreten, so wird das Wasser rein abgelassen, wozu es 6 bis 10 Stunden bedarf, und hienach die geweichte Gerste in die Malztenne gebracht.

Das Wachsen oder Keimen der Gerste in der Malztenne.

§. 55. In der Malztenne wird die geweichte Gerste sogleich weit auseinander geworfen, so daß sie nur 3 bis 4 Zolle hoch zu liegen kommt, damit sie bald abtrocknen kann.

Nach Verfluß von 5 bis 6 Stunden wird sie mit einer hölzernen Malzschaufel umgestochen und dabei 6 bis 10 Zolle hoch zusammengesetzt, der Malzhaufen erhält bei diesem ersten Umstechen zugleich eine viereckige oder länglicht=viereckige Form und muß auf seiner Oberfläche so gleich und eben werden, als wenn er mit einem Streichholze abgestrichen worden wäre.

Das Umstechen des Malzhaufens wird nun alle 8 Stunden, in 24 Stunden 3 Mal wiederholt und so lange fortgesetzt, bis die Körnchen zu wachsen angefangen haben, und zwar, bis die Spitzen der Keime an den Körnchen so weit herausgetreten, daß davon an den mehrsten Körnchen 2 bis 3 Keimspitzen sichtbar sind, oder, bis der dritte Keim hervortreten will, was unsere Braugehülfen das „Gutzen" der Körner oder der Gerste nennen, bis zu welchem Zeitpunkt der Malzhaufen eine merklich höhere Temperatur noch nicht erlangen, wenigstens nicht in Schweiß kommen darf.

Dieses Umstechen des Malzhaufens ist, bis dieser Zeitpunkt eintritt, gewöhnlich 2 bis 3 Tage hindurch fortzusetzen, wobei es auf die Temperatur der Malztenne ankommt, und geschieht auf zwei Stiche, wird in der Brauersprache das Wenden, Stechen oder Wiedern genannt, und die Manipulation des Umstechens selbst ist folgende:

Der erste Schaufelstich wird von der oberen Hälfte oder Schichte des Malzhaufens genommen und gleich daneben umgelegt; durch den zweiten Stich wird die untere Schichte des Malzhaufens genommen und auf das schon Umgestochene etwas auseinander geworfen. Hierdurch kommt die obere trocknere und kältere Schichte in den neuen Haufen unten hin, und die untere nasse und wärmere Schichte kommt in

den neuen Haufen oben hin zu liegen und wird durch das Auseinanderwerfen zugleich etwas gelüftet. Die obere Schichte trocknet nämlich früher, weil sie der Luft ausgesetzt ist, und auch die Temperatur erhöhet sich daselbst nur langsam, während die untere Schichte immer noch naß bleibt und wegen der daselbst erhöhten Temperatur auch früher zu wachsen anfängt, daher wird dieses Umsetzen des Malzhaufens besser zu oft als zu wenig wiederholt. An den Seiten wird der Malzhaufen nach geschehenem Umsetzen jedesmal gut zusammengekehrt, und, weil er an diesen Stellen ganz besonders der Luft ausgesetzt ist, am meisten trocknet und am kältesten bleibt, so wird derselbe allda etwas höher gelegt, als in der Mitte, so, daß sich diese Erhöhung gegen die Mitte zu verlieret. Damit jedoch die immer noch kalt bleibenden Theile, welche an den Seiten hin den Malzhaufen schließen, auch erwärmt werden, so wird der Haufen vorher, ehe das Umsetzen beginnt, jedesmal an seinen Seiten herum sogenannt aufgestochen, indem die äußeren kälteren Theile einige Zolle tief mittelst einer Malzschaufel (um den Haufen herum) weggenommen und in die Mitte des Haufens geworfen werden, wo nämlich dieser tiefer ist, und wodurch die gleiche Höhe des Haufens immer wieder hergestellt wird. Es giebt Brauereien, wo der Malzhaufen bis zu dem angegebenen Zeitpunkt nur alle 12 Stunden, gewöhnlich Früh und Abends, umgestochen wird; dies ist aber jedenfalls ein Fehler und hat namentlich den Nachtheil, daß der Malzhaufen ungleich trocknet, sich ungleich und zu frühe erwärmt und daß ein Theil des Getreides sonach schon bedeutend keimt, während ein anderer Theil ganz zurückbleibt, daß das Malz daher höchst ungleich und fehlerhaft wird.

Das Zusammensetzen des Malzhaufens.

§. 56. Zeigen sich die Keimspitzen an den Körnern in der angegebenen Art und Weise, so wird der Malzhaufen zusammengesetzt, das heißt in unserer Brauersprache, man legt den Malzhaufen etwas höher oder dicker zusammen

und läßt ihn so lange ruhig liegen, bis er sich merklich erwärmt hat und auf seiner Oberfläche Feuchtigkeit wahrnehmen läßt oder Schweiß treibt. Das mehr oder minder dickere Zusammensetzen des Malzhaufens hängt von der Temperatur der Malztenne ab. Gewöhnlich sind unsere Malztennen, wie bemerkt, kellerartig und daher von der Beschaffenheit, daß die Temperatur darin nicht viel unter und nicht viel über 6 Grade hat, und daß der Gerstenhaufen so ziemlich immer einen Schuh hoch zusammengesetzt wird. Wäre die Temperatur in der Malztenne niedriger, so setzt man den Malzhaufen 15, höchstens 18 Zolle hoch zusammen; wäre sie aber bedeutend höher, beispielweise 9 bis 10 Grade, so dürfte der Malzhaufen die Höhe eines Schuhes nicht ganz erreichen, und das Umstechen müßte etwas länger fortgesetzt werden, damit die stärkere Erwärmung mit dem beabsichtigten Schweiß des Haufens nicht zu frühe eintritt.

Das Erwärmen des Malzhaufens.

§. 57. Ist der Malzhaufen auf die vorbeschriebene Weise zusammgesetzt worden, so bleibt derselbe, wie schon bemerkt, so lange unberührt liegen, bis eine merkliche Erwärmung desselben eingetreten ist und die Körnchen der oberen Schichte des Malzhaufens Schweiß treiben, was durch das Versenken der Hand in den Malzhaufen und dadurch leicht bemerkt wird, daß man mit der flachen Hand über den Haufen hinstreichet, wodurch man ein dem Thau ähnliches Gefühl wahrnimmt; ein weiteres Erkennungszeichen bestehet darin, daß man eine trockene Malzschaufel umgestürzt auf den Malzhaufen legt, an deren Nässe man die Stärke des Schweißes erkennen kann. Bis zu diesem Zeitpunkt ist, von dem Zusammensetzen des Malzhaufens an gerechnet, gewöhnlich eine Zeit von 24 Stunden erforderlich, ausnahmsweise weniger und mehr, und kann dieser Zeitpunkt bei hoher Temperatur der Malztenne nach 15 Stunden schon erfolgen, wie er bei besonders niedriger Temperatur der Malztenne bisweilen erst

nach 36 Stunden eintritt, welche längere Dauer der Abkürzung vorzuziehen ist. Die Temperatur, die der Malzhaufen bei dem Eintritt dieses Zeitpunktes erlangt, ist gewöhnlich 14 bis 16, selten bis 18 Grade und darf höher nicht steigen.

Die Bearbeitung des Malzhaufens auf 3 Stiche.

§. 58. Sobald der angegebene Zeitpunkt eingetreten ist, zu dessen wichtiger Erkennung man auch das Thermometer zu Hülfe nimmt, so wird der Haufen auf 3 Stiche umgesetzt, was in der Art geschieht, daß derselbe nach 3 ungleichen Schichten abgehoben und gewendet wird, wovon die aus der Mitte des Haufens genommene Schichte die stärkste ist, so zwar, daß, wenn z. B. der Malzhaufen einen Schuh Höhe hat, die obere Schichte beiläufig 3½ Zolle, die mittlere beiläufig 5 Zolle und die untere wieder beiläufig 3½ Zolle beträgt.

Um nun vorerst einen richtigen Anfang oder eigentlich den Grund zu dem neuen Haufen zu erlangen, hebt man an einer Seitenlänge hin und nach der Breite eines Schaufelstiches die obere kältere Schichte ab und legt dieses Abgenommene der Länge nach einstweilen bei Seite; hierauf nimmt man von der mittleren Schichte die Hälfte und wirft solche auf den Boden etwas auseinander; auf diesen auseinander geworfenen wärmeren Theil wird die bei Seite liegende kältere Schichte umgelegt, wonach die weitere Hälfte der mittleren Schichte herausgenommen und vor der Hand auch bei Seite gelegt wird, um zu der untersten wieder kälteren Schichte zu gelangen, welche man nunmehr möglichst rein vom Boden wegnimmt und auf die zwei neuen Lagen bringt; jetzt wird der noch bei Seite liegende, aus der Mitte genommene wärmere Theil auf die Höhe des neuen Grundes etwas auseinander gesprengt. Der Grund des neuen Haufens ist nun gelegt, und es beginnt die weitere Arbeit, wie folgt: Der erste Schaufelstich, mittelst dessen man jedesmal die obere Schichte des alten Haufens nimmt, wird an den Grund des neuen Haufens umgelegt, so daß diese Schichte

in die Mitte des neuen Haufens kommt; der zweite Schaufelstich, mittelst dessen man die wärmste und stärkste Schichte des Malzhaufens heraushebt, wird flüchtig auseinander geworfen, so daß ein Theil davon auf die Höhe und der andere auf den Boden des neuen Haufens zu liegen kommt; durch den dritten Schaufelstich wird die unterste Schichte des alten Haufens, wie mit der oberen geschehen, zur Mitte des neuen Haufens umgelegt, oder kürzer: die obere und die untere Lage des Malzhaufens werden in die Mitte des neuen Haufens gebracht und hier umgelegt, und die mittlere Lage wird auf den neuen Haufen hin so auseinander geworfen, daß sie theils auf die Höhe und theils auf den Boden des neuen Haufens zu liegen kommt, wobei man die Vorsicht zu beobachten hat, daß man die Körner mit der Schaufel nicht zu hoch werfe, damit sie nicht zu sehr abgekühlt werden, wodurch ein theilweises Unterbrechen des Wachsens oder Keimens entstehen würde.

Dieses Arbeiten oder Umstechen des Malzhaufens auf drei Stiche wird so oft wiederholt, als sich derselbe wieder erwärmt hat, und ist, bis die Körnchen hinlänglich gewachsen sind oder gekeimt haben, noch 2 bis 3 Mal, also im Ganzen 3 bis 4 Mal nothwendig. Der Malzhaufen wird bei dieser Arbeit jedesmal etwas dünner auseinander gesetzt, sonst würde sich solcher immer zu bald wieder und zu sehr erwärmen; denn die Temperatur desselben erhöhet sich nun viel schneller und erreicht bisweilen 20 Grad, kann somit den größten Nachtheil für das Malz schnell herbeiführen, und ist ein höherer Wärmegrad des Malzhaufens jedenfalls zu vermeiden. Bei dem Eintritt eines Wärmegrades von höchstens 18 Grad sollte der Haufen jederzeit wieder gewendet oder, wie man sagt, „umgearbeitet" und dünner gelegt werden und dies so, daß der Haufen beim letzten Umsetzen oder Umarbeiten nur noch 4 bis 5 Zoll Höhe hat. In meiner Praxis, bei der von mir geleiteten Malzung, war die höchste Temperatur der Malzhaufen 18, die gewöhnliche 16 Grade,

und selbst bei dem Weitzen, der sich schneller und mehr erwärmt, als die Gerste, nicht höher. In England sucht man die Temperatur des Malzhaufens auf 13 bis 14 Grad zu erhalten.

Zu dem 3 bis 4 maligen Umarbeiten des Malzhaufens auf drei Stiche ist, bis zum hinlänglichen Keimgrad des Malzes, eine Zeit von 2 bis 3 Tagen erforderlich, so daß der Malzhaufen in der Malztenne im Ganzen gewöhnlich eine Zeit von 5 bis 6 Tagen erfordert, die durch die mehr oder mindere kalte Jahreszeit und durch die Temperatur der Malztenne abgekürzt und um 1 bis 2 Tage verlängert werden kann. Ein gehörig geübter Arbeiter nimmt hiebei selten ein Thermometer zur Hand, indem sich dieser nach dem Gefühl, mehr aber nach der Zu- und Abnahme des Schweißes d. i. nach der Nässe des Haufens und nach dem mehr oder minder schnellen Hervortreten der Keime richtet, und hierdurch ziemlich sicher gehet; dem ungeübten Arbeiter aber muß auch hiebei das Thermometer dringend empfohlen werden.

Kennzeichen der genug gewachsenen Gerste.

§. 59. Die Gerste ist genug gewachsen, wenn die Keime oder eigentlich die Wurzelfäserchen etwas länger, und zwar höchstens ein und ein drittel Mal so lang sind, als das Gerstenkörnchen selbst, und wenn davon etwa 3 bis 5 an jedem Körnchen sichtbar sind. Da aber die Länge und die Zahl der Wurzelfäserchen oftmals, namentlich bei den verschiedenen Gerstenarten verschieden sind, so beachtet man auch das Abwelken der Spitzen an den Wurzelfäserchen. Werden diese welk oder stark runzlicht, nehmen sie eine dunkelgelbe Farbe an, so ist es Zeit, das Wachsen zu unterbrechen. Jedenfalls wird das Wachsen unterbrochen, ehe der Blattkeim hervortritt.

Außer diesen Kennzeichen richtet man sich mit Sicherheit nach dem Fortschreiten des unter der Hülse des Körnchens befindlichen, und hier gegen das entgegengesetzte Ende hin wachsenden Blattkeims, weshalb öfter mehrere Körnchen ge-

öffnet werden müssen; wenn dieser das andere Ende des Körnchens nahe erreicht hat, ist das Malz hinlänglich gewachsen und die Keimung unverzüglich zu unterbrechen.

Von der Verschiedenheit des Gewächses, der mehr oder minderen Länge der Keime.

§. 60. Es sind hierüber die Meinungen der Bräuer in manchen Orten und Ländern sehr verschieden. Die meisten halten auf langes Gewächs, und geben als Grund an, daß das Bier von dem stärker gewachsenen Malze sich leichter kläre und feiner werde, deshalb auch früher ausgeschenkt werden könne. Dieß hat allerdings seine Richtigkeit, aber das Malz verliert durch das lange Gewächs zu viel an Kraft und gibt dann nur gehaltarmes, leichtes Bier, was sich freilich leichter und schneller klärt, als ein starkes, aber zum Nachtheil des Bräuers oder des Publikums.

Je länger die Keimung fortgeführt wird, desto mehr nahrhafte, gährungsfähige Substanzen werden aufgezehrt; so wie das Malz zu lang wächst, so tritt der Blattkeim oder Grashalm hervor, welcher, als die junge Pflanze, den Schleimzucker und das Stärkmehl zur Ernährung braucht. Dieser grasige Auswuchs, die künftige Pflanze, wird bei uns gewöhnlich der Säbel genannt, und entwickelt sich bei der Gerste auf der nämlichen Seite im Körnchen, wo die Würzelchen herauswachsen, rückt unter der Hülse fort und kommt zuletzt am entgegengesetzten Ende zum Vorschein. Ein Malz, wo dieser Säbel herausgewachsen ist, wie man deutlich sieht, ganz kraftlos und sonach zum Bierbrauen nicht zu wählen.

Zu kurz darf jedoch das Gewächs auch nicht sein, oder, wie man sagt, geführt werden, weil sonst die Zuckerbildung und sonst nöthige Umwandlung der Bestandtheile nicht zureichend erfolgen können und ein helles Bier nicht erzielt werden würde; es gilt daher die allgemeine Regel, daß man das Malz nicht zu viel und nicht zu wenig wachsen lasse.

Wenn bei weniger langem Gewächs des Malzes das Bier etwas länger zum Gähren und Klären braucht, so ist

in Beziehung auf das Gelingen noch nichts zu befürchten, denn alle stärkeren Biere brauchen hiezu längere Zeit.

Weiters zu beobachtende Maßregeln, beim Wachsen oder Keimen des Malzes.

§. 61. Wollte der Malzhaufen in der Tenne nicht gehörig wachsen oder keimen, so fehlt es entweder an der gehörigen Keimkraft des Getreides oder an der gehörigen Temperatur der Malztenne oder es ist das Getreide zu wenig geweicht worden. Bei mangelnder Keimkraft kann freilich nicht geholfen werden; bei fehlender Wärme aber setzt man den Haufen höher oder dicker, bedeckt ihn erforderlichen Falls mit Tüchern bis Erwärmung erfolgt und versiehet, wenn die Lage oder Bauart der Malztenne fehlerhaft wäre und es erheischte, diese mit einem Ofen, welcher Fall übrigens bei uns nirgends vorkommt; der nicht zureichend erlangten Weiche des Getreides, die sich bald durch eine starke Trockne der Körner zeiget, wird durch mehrmaliges Begießen des Haufens mit einer Gießkanne, jedes Mal vor dem Wenden des Haufens, häufig nachgeholfen. Erhöhet sich die Temperatur in der Malztenne zu sehr, so wird, wie theils schon bemerkt, der Haufen nicht so hoch gesetzt, öfter gewendet und man sucht durch zeitweiliges Oeffnen der Fenster oder Zugöffnungen bei der Nacht diesen Uebelstand zu beseitigen. Die beste Temperatur der Malztenne ist 6 bis 7 Grade. Der Fall, daß, wie öfter behauptet wird, das Keimen des Getreides wegen Mangel an Sauerstoff nicht erfolgen kann und daß man aus diesem Grunde die Fenster häufig öffnen müsse, um den Zutritt der atmosphärischen Luft zu begünstigen, wird selten oder nie eintreten. Hiebei wird wiederholt, daß es bei der Behandlung des Malzes in der Wachs- oder Malztenne als eine Hauptsache gelte, den Zeitpunkt, wann der zusammengesetzte Haufen (§. 57.) Schweiß treibt, den entsprechenden Wärmegrad erlangt hat und zum Umsetzen auf drei Stiche reif sei, richtig zu treffen, wie denn die Behandlung des Malzhaufens während des Wachsens oder Kei-

mens überhaupt unter die schwierigsten Verrichtungen einer Brauerei gehöret und die Geschicklichkeit eines Bräuers beurkundet, die sich übrigens nicht jeder Brauer oder Braugehülfe hinlänglich zu erwerben vermag, daher ein guter und fleißiger Malzer immer vorzüglicher zu honoriren wäre. Würde der schweißtreibende Malzhaufen zu frühe in Arbeit genommen, wie man sagt, aus dem besten Schweiß gerissen, so wird die Bildung des Zuckerstoffes theilweise gehindert und das von einem solchen Malze gebraute Bier ist weniger gut; wurde diese Arbeit aber verspätet vorgenommen, so ist ein Theil der Keime auf Kosten nützlicher Stoffe zu weit hervorgeschossen und für das fernere Wachsthum des Malzes eine nachtheilige Erwärmung des ganzen Keimbeetes erfolgt. — Uebrigens trägt auch die regelmäßige Wendung und richtige Formirung des Haufens zum Gelingen des Wachsens oder Keimens viel bei. Die Malzschaufeln hiezu müssen leicht sein, damit man jeden Stich möglichst gewiß hat; mit der einen Hand hält man die Schaufel oben fest, während die Mitte des Stieles in der anderen Hand spielet.

Zum Lagerbier wählet man immer das am besten gelungene Malz aus, und ermöglicht, daß solches hiezu niemals zu neu angewendet wird, daß es mindestens immer ein Alter von mehreren Wochen hat. Zum Winter- oder Schenkbier läßt man das Malz, das man hiezu ausschließlich bestimmt, häufig etwas mehr wachsen, länger keimen, als das zum Lagerbier, weil das Schenkbier schneller reif, klar und rein werden muß. Aus diesem Grunde läßt man auch das zu den Weißbiersorten bestimmte Malz immer etwas stärker keimen. Dabei halte ich auch die Wiederholung der günstigsten Temperaturverhältnisse in dem Malzkeller nicht für überflüssig; diese sind: bei dem Wasser in der Weiche 5 bis 6 Grad; Temperatur der Malztenne 6 bis 7 Grad; des Malzhaufens beim Zusammensetzen 10 Grad; des Malzhaufens bei der ersten Arbeit auf drei Stiche, nach dem Zusammensetzen, 14 bis 15 Grad; bei dem zweiten, dritten und allenfallsigen vierten Umarbeiten des Malzhaufens auf drei Stiche 16, 18 und wieder 16 Grade.

Die Gerste hat nun einen zuckerähnlichen Geschmack erlangt, das Gefüge derselben ist lockerer geworden und das Körnchen hat einen durchschnittlichen Gewichtsverlust von 1½ Prozent erlitten, obwohl der Umfang des Körnchens in der Regel noch derselbe ist, wie unmittelbar nach dem Weichen.

Das Malz auf der Schwelke.

§. 62. Die hinlänglich gekeimte Gerste, die nun erst Malz heißet, wird von der Malztenne auf die Schwelke (Welke oder Welkboden §. 15.) gebracht, hier so weit auseinander geworfen als es der Platz erlaubt, und alle 5 bis 6 Stunden umgewendet. Dieses Umwenden geschiehet mit etwas kleineren oder leichteren Schaufeln in der Art, daß das Malz recht in die Höhe geworfen wird und vereinzelt herabfällt. Diese Arbeit heißt das „Rühren der Schwelke.“

Auf der Schwelke wird das Malz mehrmals sogenannt verkehrt, indem man die Oberfläche des auf der Schwelke dünne auseinander liegenden Malzes vor und nach dem Umwenden oder Rühren mit einem neuen Besen reibet, damit nämlich die sich verschlungenen Körnchen auseinander fallen, wodurch auf der Schwelke das Trocknen und nachher auf der Dörre das Dörren des Malzes sehr erleichtert wird. Bei starkem Froste muß man die Oeffnungen des Schwelkbodens verschließen und das allda befindliche Malz gegen denselben möglichst zu sichern suchen.

Der Zweck des Schwelkens ist: das Wachsen oder Keimen des Malzes auf einmal gänzlich zu unterbrechen, und das Malz, insbesondere die Wurzelfäserchen oder Keime möglichst gut abzutrocknen oder „welk zu machen.“ Daher kann das Malz hier nicht zu dünne liegen und nicht zu oft gerührt oder umgewendet werden. Außer dem fleißigen Rühren und Auseinanderkehren der verschlungenen Körnchen, ist hier guter Luftzug eine Hauptsache. Das Schwelken oder zureichende Abtrocknen des Malzes geschiehet gewöhnlich in zwei Tagen, kann aber auch früher beendiget und noch län-

ger fortgesetzt werden, wonach dasselbe auf die Dörre kommt.

In neueren Zeiten hat man hie und da geglaubt, das Malz nicht schwelken zu müssen, diese Mühe und Zeit ersparen zu können, und hat das Malz von der Malztenne unmittelbar sogleich auf die Dörre gebracht, und will als Grund angeben, daß unsere dermaligen Dörren dieses Verfahren ohne Nachtheil für das Malz gestatteten; wer aber der Sache auf den Grund gehet, wird augenblicklich finden, daß dies fehlerhaft ist. Das Malz darf, soll es nicht fehlerhaft dörren, im Kerne nicht mehr feucht sein, wenn es auf die Dörre kommt, es erfolgt sonst ein Zusammenschrumpfen der Körnchen, wodurch diese die Lockerheit in ihrem Gefüge und theilweise auch die künftige Auflösbarkeit verlieren, und gewiß kann dies für die fortschreitende Veränderung der inneren Bestandtheile des Malzes nicht vortheilhaft sein; man versuche ein Malz, wenn es auf die Schwelke kommt, und versuche dasselbe wieder, wenn es 1 bis 2 Tage auf der Schwelke gelegen hat, man wird nach erfolgtem Schwelken das Malz auffallend süßer finden; man versuche sodann ein Malz, das nicht auf der Schwelke war, das von der Malztenne unmittelbar auf die Dörre kam und sogleich gedörrt wurde, man wird den Geschmack desselben nicht süßer finden als zuvor. Dies beweiset meines Dafürhaltens soviel, daß die Bildung oder Vermehrung des Zuckerstoffes, wie auch wahrscheinlich die Vermehrung des Stärkgummis aus dem Stärkmehl fortschreitet und durch das langsame Trocknen des Malzes befördert, durch das übereilte Trocknen und Dörren aber gehemmt werde. Könnten oder wollten wir hievon absehen, so dörrt, wie bemerkt, das Malz schöner und wird viel Holz erspart, wenn das Malz zuvor geschwelkt worden, daher ist das Schwelken nicht zu unterlassen.

Das Malz auf der Dörre.

§. 63. Je trockner das Malz von der Schwelke auf die Dörre kommt, desto besser wird das Dörren von Statten

gehen, desto schöner wird das Malz werden und desto weniger wird man Holz und Zeit hiebei aufzuwenden haben. Da die ganze Quantität des auf der Schwelke befindlichen Malzes auf ein Mal nicht auf die Dörre gebracht werden kann, so muß hier eine zweckmäßige Eintheilung Statt finden. Das zum Einweichen gelangte Quantum soll z. B. 18 Schäffel betragen haben, dieses ist während des Keimens in dem Keller miteinander behandelt worden und hat den Malzhaufen gebildet, der nach der hinlänglichen Keimung nun auch zusammen auf ein Mal auf die Schwelke kam, auf die Dörre aber nicht auf ein Mal kommen kann, indem eine Dörre der angegebenen Größe (von 400 Quadratfuß) nur den dritten Theil von diesem Malzquantum auf ein Mal aufzunehmen vermag; diese Malzquantität von 18 Schäffel wird also in dem angegebenen Fall auf drei Mal auf die Dörre gebracht, oder, wie man zu sagen pflegt, „der Haufen wird auf drei Mal abgedörrt.“ Weil aber das auf der Schwelke länger liegenbleibende Malz noch besser abtrocknet, so bringt man das erste Mal weniger und das letzte Mal mehr davon auf die Dörre.

Ist eine angemessene Quantität Malz auf die Dörre gebracht, die Dörre sogenannt aufgetragen worden, so wird diese geheitzt oder — nach Beschaffenheit der Einrichtung — die Wärme von dem Brauofen dahin geleitet, die Anfangs nicht stark sein, nur nach und nach erhöhet werden, und am Ende nur 40 Grad erreichen, 50 Grade niemals übersteigen darf. Eine halbe Stunde nach dem Heitzen der Dörre wird das Malz daselbst umgewendet, so daß das obere unten und das untere oben hin kommt, welche Arbeit das Umschlagen heißt und nun alle $^3/_4$ oder längstens alle Stunden wiederholt wird. Dort, wo die Dörre nicht von der Abwärme des Brauofens geheitzt, dafür besonderes Feuer unterhalten und mit Holz geheitzt wird, richtet man sich mit dem Wenden oder Umschlagen der Dörre nach dem Feuer, und wendet das Malz auf der Dörre nach jedem Feuer, d. i., so oft das Feuer abgebrannt ist, was immer nur in 2 bis 3 Scheitern groben Holzes bestehet, die sodann neuer-

dings zugelegt werden, wenn das Umschlagen der Dörre erfolgt ist. Dieses Umschlagen der Dörre wird von dem Braupersonale gerne vernachlässiget, weil es eine warme Arbeit ist und ein großer Theil dieser Leute die Wichtigkeit dieser Arbeit nicht zu ermessen vermag; daher hat man auch hiebei besonders nachzugehen.

Anfänglich und so lange sich viel Dampf oder Dunst entwickelt wird der Dunstschlot ganz geöffnet, der sodann nach und nach in dem Maße der Dampf abnimmt, immer mehr geschlossen wird; die gänzliche Schließung desselben kann aber erst gegen das Ende des Dörrens jederzeit Statt finden, wenn nämlich das Malz schon soweit ist, daß es ein Nachlegen des Holzes nicht mehr bedarf, die Feuerung geschlossen werden kann und das Malz lediglich zum Nachdörren noch eine Zeit lang liegen bleibet. Dieser Zeitpunkt tritt ein, wenn sich Dunst nicht mehr entwickelt und das Malz, insbesondere die Keime beim Anfühlen mit der vollen Hand Feuchtigkeit nicht mehr zeigen. Man beschließt sodann das Heitzen oder sperret die Abwärme des Brauofens ab, und läßt das Malz noch 1, 2 bis 3 Stunden auf der Dörre liegen, während welcher Zeit dasselbe noch 2 bis 3 Mal gewendet wird. Ein längeres Liegen des Malzes auf der Dörre taugt nicht; wenn das Malz fertig ist, ist es augenblicklich von da wegzuschaffen.

Kennzeichen des genug gedörrten Malzes.

§. 64. Die Kennzeichen der zureichenden Dörre des Malzes sind:

1) daß die Körnchen mürb und leicht trennbar sind;
2) wenn man ein Körnchen zusammenbeißt, so muß es krachen, wie z. B. frisch gebackenes weißes Brod;
3) das Mehl in den Körnern muß weiß sein, wie Weizenmehl und sich leicht von einander trennen;
4) mit einem abgebrochenen Körnchen muß man wie mit trockener Kreide einen mehlstaubigen Strich machen können;

5) die Keime müssen beim Reiben des Malzes zwischen den Händen abbrechen.

Hat das Malz diese Kennzeichen, so hat es die rechte Dörre, und ist gelungen. Dasselbe wird nun auf den Malzboden geschafft, und eine weitere angemessene Quantität kommt sodann von der Schwelke auf die Dörre.

Das Treten des Malzes.

§. 65. Sehr wohl thut man, wenn man das Malz, sobald es von der Dörre auf den Malzboden gekommen ist, durch einige Personen recht treten läßt. Hierdurch brechen die Malzkeime und viele Hülsenspitzen ab, was später viel Vortheil gewährt.

Zweck des Dörrens.

§. 66. Durch das Dörren wird das Malz seiner Feuchtigkeit beraubt und zum Aufbewahren geschickt gemacht, was in der Art geschiehet, daß das Malz zum Aufbewahren sich besser eignet als das rohe, ungemalzte Getreide, daher hat eine Brauerei ihren Vorrath in Malz, nicht in rohem Getreide; durch das Dörren wird zugleich eine neue Veränderung in der Grundmischung des Malzes hervorgebracht, die nach dem Grade der angewendeten Wärme wieder verschieden erscheint, namentlich wird, indem die Stärkmehl-Tegumente zerreißen und die Diastase, der Zucker, das Eiweiß und andere Bestandtheile der Gerste eine Modifikation erleiden, ein weiterer Theil des Stärkmehls in Stärkgummi verwandelt, welche Veränderungen für unser Bier um so nothwendiger sind, als das Malz hierdurch auch auflöslicher wird, ein hinlänglich gedörrtes Malz mehr auflösliche Stoffe hat als ein zu wenig oder gar nicht gedörrtes.

Verschiedenheit im Dörren des Malzes.

§. 67. Ueber das mehr oder weniger starke Dörren des Malzes sind die Meinungen auffallender Weise immer

noch verschieden. Viele Brauereien lassen das Malz mehr d. i. brauner dörren, und erhalten davon dunkle und gehaltarme Biere, indem in dem zu sehr gedörrten Malz ein Theil der auflöslichen Substanzen verkohlt wurde und ein solches Malz eine gehaltärmere Würze liefert; Viele, eigentlich die Mehrsten lassen das Malz weniger, d. i. blasser und bis zum richtigen Grad dörren, woraus die hellfarbigen und gehaltreicheren Biere gewöhnlich erzielt werden, wohin namentlich die Münchner Biere zu rechnen sind; andere Brauereien haben sich mit der Farbe ihres Bieres nach dem Publikum zu richten, welches das Bier in der einen Gegend dunkel, in der anderen hell liebt. Wie aus dem Gesagten hervorgehet, so ist die mehr blasse Farbe des Bieres, dessen Malz jedoch einen gewissen Grad der Dörre erlangt haben muß, die vortheilhafteste. Bei Anwendung einer Wärme in der Dörrkammer von 36 bis 40 Grad kann das Malz hinlänglich gedörrt werden; die Temperatur von 50 Graden sollte niemals vorkommen. Ein noch höherer Grad liefert ganz dunkles Malz, dessen Bestandtheile jedenfalls eine für das Bier nachtheilige Veränderung erlitten haben, indem der Zucker alsdann mehr bitter als süß ist; je weiter das Dörren noch fortgesetzt wird, je dunkler und gehaltloser muß sonach das Bier sein. Die zu dunklen Biere haben nebst dem unangenehmen brenzlichen Geschmack auch noch eine reizende, erhitzende Eigenschaft, die viele Personen nicht vertragen können, indem dieselbe nachtheilig auf ihre Gesundheit einwirkt. Das Malz muß für unser Bier einen gehörigen Dörrgrad erlangt haben, ohne braun zu sein, das Körnchen muß im Innern ganz weiß, trocken und mürb sein.

Farbmalz.

§. 68. Wollte man doch gern dunkles Bier haben, so hat man deshalb nicht nothwendig, das ganze Malz zu seinem größten Schaden so zu verbrennen, sondern man macht sich ein Farbmalz, zu welchem Zwecke man eine Quantität recht braun werden läßt, und davon jedem Sud nur wenig zusetzt.

Kennzeichen des fehlerhaften Malzes, und die möglichen Ursachen davon.

§. 69. Findet man in den Körnchen statt des schönen weißen Mehls ein braunschwarzes Pulver, so ist das Malz überdörrt oder verbrannt, was durch Anwendung zu starker Hitze oder durch Mangel fleißigen Umschlagens herbeigeführt worden ist.

Sind die Malzkörner hart, fast wie Stein, und zeigen sie sich, wenn man sie von einander beißt, glasig, so hat man Steinmalz, wie es bei uns genannt wird, und jemehr solche Körnchen darunter sind, desto weniger ist das Malz brauchbar. Dieser Nachtheil entsteht 1) wenn das Malz nicht hinlänglich welk war oder naß auf die Dörre kam; 2) wenn gleich Anfangs zu stark geheitzt wurde; 3) wenn die Gerste schon vorher schlecht war; 4) wenn sie vielleicht überweicht worden; 5) wenn sich der Malzhaufen in der Tenne zu sehr erhitzt hat.

Quantitative Bestimmung des Malzes aus der hiezu verwendeten Gerste.

§. 70. Das von den Keimen befreite, gereinigte Malz, was bei uns gewöhnlich gereutertes Malz genannt wird, beträgt bei gutem Getreide durchschnittlich dieselbe Quantität dem Maße nach, als Gerste in die Weiche kam. Die Gerste verliert durch das Malzen 8 bis 10 Prozent am Gewicht, nimmt aber an Umfang zu; denn die Malzkörnchen sind gewöhnlich größer als die Körnchen des dazu angewendeten Getreides, wonach man glauben sollte, daß das Maß des Malzes mehr betragen müsse; es entstehet aber ein solcher Verlust an Körnern, namentlich durch das Abschöpfen der tauben und zu leichten Körner in der Weiche, durch das Zertreten beim Keimen, Schwelken und Dörren, durch einigen Entgang beim Reinigen des Malzes auf der Handwindmühle, bei dem Befreien desselben von seinen Keimen, daß man in guten Getreidjahrgängen sehr zufrieden ist,

wenn sich ein Schwand nicht ergibt, wenn nämlich 100 Schäffel Gerste ebensoviel Schäffel gereinigtes, von seinen Keimen befreites Malz liefern. Bei Getreide aus schlechten Getreidjahrgängen wird dasselbe Quantum nicht herausgebracht, und das Mindermaß wird noch um so stärker sein, je mehr das Malz gedörrt wurde; Getreide aus schlechten Jahrgängen gibt begreiflicherweise weit mehr Abfall bei dem Abschöpfen der Weiche, und die Körnchen bleiben an ihrem Umfang zurück, weil es an innerem Gehalte fehlet. — Das Schäffel Gerstenmalz wägt 210 bis 220 Pfund, das Schäffel Weitzenmalz 240 bis 250 Pfund.

Bestimmung der Farbe des Bieres durch die Farbe der Malzkeime.

§. 71. Das Malz soll möglichst gleich gedörrt sein, das heißt, eine jede für sich gedörrte Partie soll wie die andere eine ganz gleiche Farbe haben, wodurch man immer gleiches Bier erhält. Da das Bier in der Regel dieselbe Farbe bekommt, welche an den Malzkeimen bemerkt wird, so ist deswegen von Vielen die Aufmerksamkeit während des Dörrens auf diese Keime oder Wurzelfäserchen gerichtet. Die Farbe des Bieres weicht von der Farbe der Malzkeime ab, wenn bei der Malzextraktion, besonders gleich Anfangs, zu hohe Temperaturgrade angewendet werden, indem es dann dunkler wird.

Das Malz auf dem Malzboden oder die Aufbewahrung desselben.

§. 72. Das von der Dörre hiehergebrachte Malz wird jedesmal nach der Länge des Malzhaufens aufgeschüttet, damit solches, wenn es auch aller Vorsicht ungeachtet nicht ganz gleich gedörrt worden wäre, doch möglichst gut eingetheilt werde. Will man nun davon brauen, so wird das erforderliche Quantum nach der Breite vom Haufen wegge-

nommen. Auf diese Art wird man immer Bier von gleicher Farbe bekommen.

Ob man das Malz vor dem Aufbewahren von seinen Keimen reinigen solle oder nicht, darüber sind die Meinungen getheilt. Viele behaupten, daß die Keime Feuchtigkeit aus der Luft anziehen und dadurch dem Malze Nachtheil zuführen, was bei einer längeren Aufbewahrung allerdings seine Richtigkeit hat, sie wollen also das Malz gereiniget wissen. Andere sind dafür, daß man die Keime dabei lasse; dieß thun bei uns die meisten Brauer, da sie das Malz selten länger als ein Jahr aufheben, in welcher kurzen Zeit die Keime dem Malze keinen Schaden bringen können. Daß sich übrigens das Malz länger aufbewahren läßt, als das rohe, ungemalzte Getreide, und daß ein Vorrath zu diesem Zwecke nicht in Gerste, sondern in Malz bestehen soll, ist eine bekannte Sache, und hier auch schon erörtert worden. Der Malzvorrath muß in einem Brauhause immer von der Art sein, daß man nicht genöthiget ist, das Malz von der Dörre weg zu verbrauen. Es muß wenigstens 4 bis 8 Wochen gelegen haben; denn durch die atmosphärische Einwirkung scheint es zur künftigen Auflösung geschickter zu werden. Außerdem gibt es im Maße mehr aus, und man wird in der Rechnung besser bestehen. Es gibt Bräuer, die ein 4 bis 8 Wochen altes Malz durchaus vorziehen. Malzvorräthe, die länger liegen, müssen von Zeit zu Zeit umgestochen werden.

Vom Luftmalz.

§. 73. Bei dem Luftmalz wird ein bloses Trocknen des Malzes bezweckt. Das Malz wird bei trockner Luft auf gebretterten Böden unter fleißigem Umwenden so lange behandelt, bis es trocken genug ist. Uebrigens wird dergleichen Malz bei uns zum Bierbrauen niemals angewendet, und könnte erforderlichen Falls auf unseren Dörren bereitet werden, indem man einen geringeren Wärmegrad dabei anwendete. Dieses Malz, das häufig bei der Essig- und Hefenbereitung, mitunter beim Weißbierbrauen Anwendung findet,

ist gehörig getrocknet, wenn ein aufgebissenes Körnchen im Innern ganz weißes Mehl zeigt und irgend eine Feuchtigkeit dabei nicht mehr zu bemerken ist. Zur längeren Aufbewahrung eignet sich dieses Malz nicht, indem es einen hiezu hinlänglichen Dörrgrad nicht erlangt hat. Es versteht sich von selbst, daß auch das Luftmalz zum Zwecke des Schrotens eingesprengt werden muß; nur ist hiebei etwas weniger Wasser erforderlich, als bei dem Dörrmalze.

Vom Weitzenmalze und dessen Bereitung.

§. 74. Da beim Brauen der Weißbiersorten häufig ein Zusatz von Weitzenmalz mit sehr gutem Erfolge gemacht wird, und ich auch von dem Brauen des Weitzenbieres sprechen werde, die Kenntniß der Bereitung des Weitzenmalzes jedenfalls erforderlich ist, so füge ich nachfolgend das Nöthige über das Malzen des Weitzens bei:

In der Hauptsache ist das Verfahren bei der Bereitung des Weitzenmalzes dem beschriebenen Verfahren der Bereitung des Gerstenmalzes gleich; nur ist hier noch mehr Vorsicht erforderlich als dort, weil namentlich der Weich- und der Keimungsprozeß bei dem Weitzen schneller erfolgen, die Erwärmung des Malzhaufens in der Tenne früher und in einem höheren Grade eintritt und selbst das Schwelken und Dörren verdoppelten Fleiß erheischen.

Zur Malzbereitung wählet man niemals Sommerfrucht, sondern immer ganz guten, gesunden, schweren W i n t e r w e i t z e n. Dieser wird eingeweicht, wie bei der Gerste (§. 52) angegeben worden ist. Das Aesterig oder Abschöpfgetreide, was nach mehrmaligem Untertauchen in drei bis vier Stunden noch auf dem Wasser der Weiche schwimmt, wird gleichfalls abgenommen und beseitiget (besonders getrocknet und als Viehfutter verwendet). Die Dauer der Weiche bei dem Weitzen ist unter gewöhnlichen Temperaturverhältnissen und bei ausgetrockneter Frucht zwei Tage; ausnahmsweise sind nur $1\frac{1}{2}$ Tage d. i. 36 Stunden erforderlich, bisweilen aber auch 3 Tage nöthig, welches übrigens die längste Weichezeit

für den Weitzen ist, die mir vorgekommen. Wie bei der Gerste, gilt auch bei dem Weitzen der Grundsatz, lieber zu wenig als zu viel. Wenn das Weitzenkörnchen durchaus Feuchtigkeit zeiget, ohne daß der mehlige Theil erweicht ist, so hat man die Weichezeit zu beschließen; das Wasser, das man hiebei alle 12 Stunden wechseln sollte, wird abgelassen und nach 6 bis 8 Stunden der geweichte Weitzen, der nun einen ganz angenehmen Geruch haben muß, aus der Weiche in die Malztenne geschafft.

In der Malztenne wird auch der Weitzen, wenn er aus der Weiche kommt, weit auseinander, 3 bis 4 Zolle hoch ausgebreitet, und von diesem Zeitpunkt an alle 6 bis 8 Stunden umgestochen, der Haufen dabei nach und nach um 2 bis 3 Zolle erhöhet, bis die Keimspitzen der Wurzelfäßerchen an den Körnchen soweit hervorgetreten sind, daß davon zwei an den mehrsten Körnchen sich zeigen, wozu immer eine Zeit von 1½ bis 2 Tagen erforderlich ist, worauf, wie bei der Gerste (§. 56) der Zeitpunkt des Zusammensetzens des Haufens eintritt. Die Höhe des Weitzenhaufens hält man, so lange das einfache Wenden oder Umstechen fortzusetzen ist, auf 6, höchstens 8 Zolle und sucht durch die dünne Führung und ofte Umsetzung jede merkliche Erwärmung dieses Haufens bis nach erfolgtem Zusammensetzen fern zu halten. Ist der beschriebene Zeitpunkt des Zusammensetzens des Haufens eingetreten, so bleibt dieser, ohne daß gewöhnlich eine höhere oder dickere Zusammensetzung als 8 Zolle erforderlich ist, unberührt liegen, bis eine Temperaturerhöhung von 15 bis 17 Grad in dem Malzhaufen eingetreten und der bei der Gerste (§. 57) erwähnte Schweiß bemerkbar ist, worauf das erste Umsetzen des Haufens auf drei Stiche erfolgt, das, bis der Weitzen hinlänglich gekeimt hat, 2 bis 3 Mal wiederholt und wobei das Keimbeet jedes Mal etwas ausgebreiteter gelegt wird. Von dem Zusammensetzen des Malzhaufens bis zu seiner hinlänglichen Keimung braucht der Weitzen gewöhnlich zwei Tage, d. i. 48 Stunden, und hat hienach im Ganzen eine viertägige Behandlung in der Malztenne erfahren; nur bei

sehr tiefer Temperatur der Malzlokalität ist hiebei eine längere Zeit erforderlich.

Der Weitzen muß wegen seines größeren Klebergehalts längere Wurzelfäßerchen treiben als die Gerste, und man beobachtet in dieser Beziehung im Allgemeinen, daß die ersten 1 bis 2 Wurzelfäßerchen die Länge der Weitzenkörnchen mindestens zwei Mal erreichen: da aber der Weitzen nicht überall gleich, in verschiedenen Jahrgängen verschieden ist, die Zahl und Länge der Wurzelfäßerchen von verschiedenen Weitzengattungen sogar verschieden ist, so gehet man sicherer, den mit den Wurzelfäßerchen heraustretenden Blattkeim zu beobachten, und diesen nicht ganz die Länge des Weitzenkörnchens erreichen zu lassen.

Wie (§. 51) schon bemerkt, tritt der Blattkeim oder das Federchen bei dem Weitzen auf derselben Stelle, an demselben Ende des Körnchens heraus, wo die Wurzelfäßerchen zum Vorschein kommen, tritt sogleich mit den ersten Spitzen der Wurzelfäßerchen hervor, und wächst aussen, an dem Körnchen anliegend, fort, während bei der Gerste dieses Fortwachsen des Blattkeims unter der Hülse des Körnchens erfolget, wo derselbe fortrücket und an dem entgegengesetzten Ende heraustritt, wenn man die Keimung nicht unterbrechen würde. Wie nun bei der Gerste der Blattkeim unter der Hülse bis gegen das entgegengesetzte Ende des Körnchens vorrücken soll und nicht weiter kommen darf, so muß bei dem Weitzen der Blattkeim aussen forttreiben, bis er die Länge des Weitzenkörnchens nahe erreicht hat. Würde man das Keimen früher unterbrechen, so wären die inneren Bestandtheile des Getreides noch nicht hinlänglich umgebildet, namentlich noch nicht hinlänglicher Zucker vorhanden; würde der Blattkeim aber über das Körnchen hinaus treten, länger werden als dieses, so hat die Erfahrung gelehrt, daß das Malz an Güte, namentlich an Zuckerstoff wieder bedeutend verlieret, indem der Blattkeim die edleren Theile des Körnchens alsdann zu seinem Fortkommen erheischt.

Ist hienach der rechte Zeitpunkt des Keimens erlangt worden, so kommt das Weitzenmalz (wie das Gerstenmalz)

auf die Schwelke, wird hier möglichst dünne ausgebreitet, die durch ihre Wurzelfaßern verschlungenen Körner werden mit einem Besen möglichst gut zertheilet und das Umwenden wird alle 5 bis 6 Stunden 1½ bis 2 Tage lang fleißig besorgt, wonach das Dörren desselben erfolgt; dies geschiehet mit viel Vorsicht, bei Anwendung von gelinder Wärme, die am Schlusse kaum 36 Grad erheischt, und durch immer zeitliches Umschlagen oder Umwenden, bis sich bei dem Angreifen des Malzes mit der Hand weder an den Keimen, noch an den Körnchen selbst Feuchtigkeit zeigt und die Körnchen im Kern vollkommen ausgetrocknet und mürbe sind, wo sodann das Malz augenblicklich von der Dörre entfernt wird. Zum Dörren bedarf das Weitzenmalz übrigens etwas längere Zeit, als das Gerstenmalz. Auch das Weitzenmalz muß im Kerne ganz weißes Mehl zeigen und von süßem Geschmack sein; es darf nicht braun und nicht hart, nicht steinartig vorkommen. Die weitere Behandlung ist wie jene des Gerstenmalzes.

Es kommt bei dem Malzen des Weitzens nicht selten vor, daß der Haufen in der Malztenne sich trockner zeiget, als es bei der Malzung der Gerste der Fall ist, und daß das Keimen nicht gehörig bewerkstelliget werden kann, wenn der Weitzenhaufen nicht eine Zugabe von Feuchtigkeit erlangt. Dieser Umstand zeigt sich gewöhnlich am auffallendsten zu dem Zeitpunkt, wann der Haufen zusammenzusetzen ist, oder von wo an er länger liegen bleiben soll; findet man zu dieser Zeit eine besondere Trockenheit an den Körnchen oder in diesen, so übergießet man den Haufen (vor dem Zusammensetzen) mit 3 bis 4 Gießkannen voll Wasser und läßt hierauf sogleich das Umstechen folgen; dies geschiehet, falls sich viel Trockenheit zeiget, mit einigen Gießkannen voll Wasser auch vor dem ersten und zweiten und allenfalls auch noch bei dem dritten Umsetzen des Haufens auf drei Stiche.

Vierter Abschnitt.

Die Bierfabrikation oder der eigentliche Brauprozeß.

Vormerkung.

§. 75. Der eigentliche Brauprozeß bestehet in der Extraktion des Malzes und in dem Prozesse der Gährung. Ehe die Extraktion des Malzes d. i. die Bildung der Bierwürze erfolgen kann, wird dasselbe zerkleinert, sogenannt geschrotet oder gebrochen, und dem Schroten oder Brechen gehet wieder das Einsprengen voraus.

Das Einsprengen des Malzes.

§. 76. Sowie alles Getreide, bevor es auf einen Mahlgang gebracht wird, etwas angefeuchtet werden muß, um theils auf der Mühle nicht zu viel zu verstauben, theils sich gleichförmiger und ohne zu starkes Erwärmen zermalmen zu lassen, ebenso muß auch das Malz und zwar um so vielmehr vor dem Schroten genetzt oder eingesprengt werden, als solches mehr oder weniger stark gedörrt worden ist.

Es wird zu diesem Zwecke soviel Malz auf der Handwindmühle gereiniget, von Staub und allen Malzkeimen befreit, daß die zum Brauen oder Einsprengen erforderliche Schäffelzahl davon abgemessen werden kann.

Das richtig gemessene Quantum wohlgereinigten Malzes wird in die Einsprenge (§. 19) geschafft, und hier, je nach der Menge des Malzes, ein 15 bis 25 Schuhe langer, oben spitziger, grabhügelförmiger Haufen davon geformt, auf dessen Höhe man mit der Malzschaufel eine Furche von einigen Zollen Tiefe der Länge nach hinziehet, damit das Eindringen des Wassers in den Haufen erleichtert werde.

Nun beginnen zwei Brauknechte, auf jeder Seite einer, den Haufen mit hölzernen Malzschaufeln umzustechen, wäh-

rend eine dritte Person Wasser zugießet; das Umstechen oder Umschaufeln gehet schnell und der Länge nach von dem einen Ende des Malzhaufens zum anderen, und von da wieder zurück, was 3 bis 4 mal nacheinander geschehen muß, während welcher Zeit das hinlängliche Quantum Wasser (§. 78.) nach und nach zugegossen wird.

Der nasse Malzhaufen, den man gewöhnlich Mühlhaufen nennt, wird hierauf wieder zusammengeschaufelt, gut zusammengekehrt, in seine vorige Form gebracht, und jede Stunde umgeschlagen, bis das Malz alle Feuchtigkeit aufgenommen hat, was nach 2 bis 3 Stunden erfolgt ist, worauf der Mühlhaufen etwas ausgebreitet oder dünner gelegt wird und zum Abstehen oder hinlänglichen Trocknen behufs des Schrotens oder Brechens noch 8 bis 10 Stunden liegen bleibet, in welcher Zeit das Umstechen noch ein bis zweimal erfolgt, wenn es zur Verhütung einer Erwärmung allenfalls nöthig erscheinen sollte. Gewöhnlich erfolgt daher das Einsprengen immer den Tag oder Abend zuvor, ehe das Brechen Statt hat. Das Malz verbreitet nun einen eigenthümlichen angenehmen Geruch, der auf eine neuerliche Veränderung seiner inneren Bestandtheile schließen läßt; es ist nun zum Schroten oder Brechen fertig und darf, in Säcke eingefaßt, nicht zu lange stehen bleiben, indem hierdurch eine nachtheilige Erwärmung des Malzes zu besorgen ist.

Das Abstehen des Malzes.

§. 77. Das genannte Abstehen hat den Zweck, daß das Wasser in das Malz gänzlich eindringe, sich durch alle Theile desselben gleichmäßig verbreite und dadurch zugleich von außen gehörig trockne, wodurch das Malz an Umfang zunimmt und eine Maßvermehrung gibt, die bei allen für die Maßvermehrung günstigen Umständen höchstens den siebenten Theil beträgt, so daß sechs Schäffel gehörig gereinigtes trocknes Malz höchstens sieben Schäffel eingesprengtes geben, was meiner Erfahrung zufolge als das Maximum der durch das Einsprengen herbeigeführt werdenden Maßvermehrung

zu betrachten ist, indem mir in meiner vieljährigen Praxis ein höheres Maß niemals vorgekommen, und hienach durchschnittlich nur der achte Theil als Maßvergrößerung angenommen werden kann.

Die durch das Einsprengen entstehende Maßvermehrung, die zum Theil von der Güte des Malzes und von der Menge des dabei angewendeten Wassers abhängig ist, ergibt sich, wie man siehet, in Folge des gänzlichen Eindringens und gleichmäßigen Verbreitens, also vollständiger Einwirkung des Wassers durch alle Theile der Malzkörnchen in der angegebenen Zeit von 6 bis 8 Stunden, nach welcher Zeit das Malz somit seinen größten Umfang oder sein größtes Maß erreicht hat, und je länger es von diesem Zeitpunkt an dauert, bis das Malz zum Brechen oder Schroten kommt, je mehr trocknet selbes begreiflicher Weise wieder aus und gehet sonach im Maße wieder zurück; doch ist diese Maßverminderung nicht so bedeutend, als man häufig glaubt, und das einmal eingesprengte Malz gehet niemals wieder bis in sein voriges Maß, das es vor dem Einsprengen hatte, ganz zurück, die einmal eingesprengt gewesenen Malzkörnchen bleiben stets größer, und ich habe in vielen Fällen gefunden, daß das eingesprengte, hinlänglich abgestandene, für die Mühle zum Brechen bestimmte, daher gehörig gemessene Malz, das wegen Verhinderung um einen Tag, d. i. um 24 Stunden später erst gebrochen werden konnte, bis dahin an seinem Volumen noch nichts verloren hatte, bei der wiederholten Abmessung ziemlich genau dasselbe Maß noch lieferte, das es 24 Stunden zuvor geliefert hatte.

Wenn man nun sagt: „das Malz ist noch nicht abgestanden," so heißt dies mit anderen Worten: das Malz hat sein größtes Maß noch nicht erreicht, weil dasselbe von dem Wasser noch nicht hinlänglich durchdrungen ist, indem man dem Wasser oder dem Malze hiezu noch nicht Zeit genug gelassen hat.

Von dem zum Einsprengen nöthigen Wasser.

§. 78. Das Wasser zum Einsprengen muß von niedriger Temperatur sein und wird gewöhnlich von dem Wasser-Reservoir oder, nach Umständen, von der Quelle weg genommen.

Mit der Menge des zum Einsprengen nöthigen Wassers richtet man sich nach dem inneren Gehalte des Malzes und nach dem Grad der Dörre desselben. Gehaltvolles, stark gedörrtes und neues Malz braucht mehr Wasser, als ein weniger gehaltvolles, weniger gedörrtes und älteres; bei wärmerer Witterung nimmt man wieder mehr Wasser, als bei kälterer, und es wird das Wasser um so früher oder schneller in das Malz eindringen und die Zeit zum Abstehen sohin um so schneller vorüber sein, je höher die Temperatur des Wassers und der Witterung ist. Gewöhnlich rechnet man auf das Schäffel Dörrmalz, zum braunen Bier hinlänglich und nicht zu viel gedörrten Malzes, 15 Maß Wasser.

Da in unserem Königreiche die Accise von dem eingesprengten Malze, wie solches zur Mühle kommt, erhoben wird, und hienach vom Schäffel Malz 5 fl. Aufschlag bezahlt werden, so mögen Manche glauben, daß sie etwas gewinnen, wenn sie den Wasserbedarf beim Einsprengen auf das kleinste Maß vermindern, und wenn sie möglichst bald einsprengen, damit das Malz im Maße wieder zurückgehe. Diese Meinung ist aber ganz irrig; denn das Einsprengen des Malzes geschiehet nicht allein deswegen, daß solches auf unseren Mühlen geschrotet werden kann, sich nicht zu sehr erwärme und nicht zu sehr verstaube; es ist auch deswegen nothwendig, das Körnchen dadurch weich und locker und für die künftige Auflösung desselben geschickter zu machen, und ist das Einsprengen daher zugleich eine Vorbereitung auf die Extraktion des Schrotes oder auf die Bildung der Bierwürze. Ein nicht zureichend eingesprengtes oder nach dem Einsprengen wieder zu trocken gewordenes Malz ist nach dem Schroten griesig anzufühlen, liegt in dem Meischbottich fester aufeinander und die Extraktion desselben findet nach aller Erfah-

rung nicht gehörig Statt; daher kann sogar das Einsprengen die Schuld tragen, wenn das Bier von dem einen Sud nicht wie von dem anderen ist.

Vom Schroten oder Brechen des Malzes.

§. 79. Wie wichtig das Schroten oder Brechen des Malzes für die Bierbereitung, den guten Gang des Brauprozesses und das daraus hervorgehende Fabrikat ist, scheint häufig nicht zureichend eingesehen zu werden. Denn es ist nicht allein das feinere und gröbere Schroten, sondern auch die Gefahr zu berücksichtigen, welche man hiebei zu bestehen hat.

In Hinsicht des feineren oder gröberen Schrotens herrschen verschiedene Meinungen. Viele wollen das Malz ganz grob, das Malzkörnchen nur in 2 bis 3 Theile gebrochen haben, weil, wie sie sagen, die Würze leichter und klarer ablaufe, da die Hülsen und andere zurückbleibende Schrottheile gleichsam zum Filtrum dienten; allein so viel wissen wir gewiß, daß sich ein Körper um so besser auflöset, je mehr er dem Auflösungsmittel Fläche darbietet, in je kleinere Theile er getheilt ist, je mehr also das Auflösungsmittel auf den aufzulösenden Körper einwirken kann; daher ist das feinere Schroten vorzuziehen, wobei gewisse Grenzen nicht überschritten werden dürfen, damit sich das Malz nicht zu sehr erwärme, nicht zu viel verstaube und nicht zu viel feines Mehl entstehe. In den mehrsten Brauereien und nach meiner Erfahrung werden die Malzkörnchen am besten so zerrissen, daß jedes in 6, höchstens in 8 Stückchen zerfällt. — Zum Schroten des Malzes wird ein eigner Mühlgang hergerichtet, bei welchem die Mühlsteine, nämlich der Laufer und der Bodenstein, etwas schärfer zugehauen sind und sich nicht so nahe stehen, als bei dem Mahlen des Getreides. — Das Malzschrot muß sich weich, sogenannt mollig anfühlen, es darf, wie bemerkt, nicht griesig sein, und ganze Körner dürfen in keinem Falle darin gefunden werden.

Die Gefahr, welcher man beim Schroten ausgesetzt ist,

besteht darin, daß das Malz oft aus Nachlässigkeit nicht gehörig geschrotet wird, so daß man z. B. noch $1/3$ ganze Malzkörner darin finden kann; daß sich ferner das Malzschrot durch zu langes Stehen in den Säcken erwärmen und theilweise oder ganz verderben kann; daß endlich durch Veruntreuung in der Mühle das Entstehen eines unberechenbaren Schadens in der Möglichkeit liegt. Bleibt das Schrot zu lange in den Säcken stehen, so erwärmt es sich, nimmt dadurch einen höchst unangenehmen Geruch an und ist dann zum Brauen nicht mehr anwendbar. Wird es dazu doch angewendet, so erhält das Bier denselben üblen Geruch. Wenn durch Veruntreuung in der Mühle jedesmal, bei jedem Malze, nur 1 Metze — und das ist wohl, wenn einmal Veruntreuung stattfindet, das Minimum, verloren geht, so macht dieses z. B. bei 50 Suden jährlich schon über 8 Schäffel aus; hievon ist nun nicht nur der Werth des Malzes, sondern auch der Aufschlag (per Schäffel 5 fl.) verloren. Weit höher als diese Beträge berechnet sich aber der Schaden, der dem Bräuer hierdurch erwachsen kann, indem das Bier nothwendig geringhaltiger werden muß, wodurch der ganze Biervorrath zu verderben und der gute Ruf des Brauhauses verloren zu gehen in höchster Gefahr ist. Man habe z. B. 50 Sude Sommerbier im Keller, so sind darin wenigstens 8 Schäffel Malz weniger enthalten, als man gewiß glaubt; dieses Bierquantum ist also um 8 Schäffel geringhaltiger! — Wenn auch der Müller selbst der ehrlichste Mann ist, so sind es nicht selten seine Dienstboten, die es hierin nicht so genau nehmen, um ihr Vieh, das mit seinen Genüssen ohnehin zum großen Theil auf die Mühle angewiesen ist und — das doch auch dem Müller gehört, im wohlgenährten Zustande zu erhalten. Warum sollten sie dieß auch nicht thun, sie bekommen ja von jedem Stück, das der Müller wohlbeleibt verkauft, von dem Metzger ihre bestimmten Trinkgelder! Bei dieser Manipulation bleibt es aber bisweilen nicht stehen, — es soll schon Müller gegeben haben, die außerdem noch größere oder kleinere Quantitäten Malzschrot an Branntweinbrenner verkauft haben. — Das Sicherste wäre, das

Malz, ehe es in die Mühle kommt, zu wägen, wie es bereits schon länger in mehreren Brauereien in München geschieht. Der Gewichtsverlust, den das Malz durch Verstauben und Austrocknung erleidet, ist nicht beträchtlich und leicht zu bestimmen; derselbe beträgt nach meiner Erfahrung vom Schäffel des zur Mühle gebrachten eingesprengten Malzes durchschnittlich höchstens drei Pfund.

Von der Malzquetschmaschine oder dem Trockenbrechen des Malzes.

§. 80. Den vorhin genannten Nachtheilen mit Sicherheit auszuweichen, und weil man glaubte, es könne durch die Umgehung des Einsprengens ein Vortheil für das Fabrikat erzielt werden, hat man in neueren Zeiten in mehreren Brauereien kostspielige Maschinen gebaut, bei welchen das Malz durch die in denselben angebrachten Walzen zerdrückt oder gequetscht wurde, die man daher Malzquetschmaschinen genannt hat. Das Malz wurde dabei nicht eingesprengt, sondern trocken, in seinem gedörrten Zustande aufgetragen, gequetscht und verbraut, entbehrte daher die durch das Einsprengen erfolgende Vorbereitung und die damit angedeutete, zuverlässig ganz wohlthätige Veränderung in seiner Grundmischung, die durch das Einsprengen in dem Malze herbeigeführt wird. Diese Malzquetschmaschinen, die übrigens auch den Nachtheil haben, daß die kleineren Körner ganz durchfallen, wenn die größeren sachgemäß zerquetscht werden sollen, oder die größeren ganz fein zerrieben werden, wenn die kleineren nicht ganz durchfallen sollen, sind bald wieder aus dem Gebrauche gekommen und man ist, wie vorauszusehen war, zu der gewöhnlichen Mühle zurückgekehrt; namentlich ist dieser Fall in der herzoglich leuchtenbergischen Brauerei Hofmühl vorgekommen, wo man dieser Sache übrigens alle Aufmerksamkeit zugewendet hat.

Von einigen im Königreiche Bayern zu beobachtenden Maßgaben beim Schroten des Malzes.

§. 81. Weil nun im Königreich Bayern von dem ein-

gesprengten Malze eine bestimmte Abgabe, der Malzaufschlag, zu entrichten ist und dieser nach dem sich in der Mühle ergebenden Maße erhoben wird, so muß das genug abgestandene Malz vor dem Einfassen in die Säcke nochmal genau gemessen und für das hiebei gefundene Maß eine Polette erholt werden, die mit dem Malze auf die Mühle zu bringen und daselbst zu übergeben ist, außerdem das Malz weder gebrochen noch angenommen werden dürfte. Diese Polette muß auf den Tag lauten, an welchem das Malz zur Mühle gebracht wird; das Malz in eine andere Mühle zu bringen, als in jene in der Polette angegebene und genannte, ist nicht erlaubt. In der Mühle wird, wie sich von selbst versteht, eine Nachmessung vorgenomuen.

War das Malz gehörig abgestanden und ist solches richtig gemessen worden, so kann sich beim Nachmessen in der Mühle eine Differenz nicht leicht ergeben; indessen ist doch (laut allerhöchster Verordnung v. 17. Jan. 1830) eine halbe Metze auf das Schäffel als zufälliges Uebermaß angenommen, welches Mehrmaß, wenn es vorkommt, verrechnet wird; ein noch höheres Uebermaß ist nicht erlaubt. Es ist übrigens klar, daß ein abgestandenes Malz, wenn es in die Mühle kommt, nicht mehr messen kann, als es zu Hause gemessen hat; denn es wird immer etwas austrocknen und durch das Sacken und Fahren zusammengestoßen, so daß sich, besonders wenn es weit gefahren wird, häufig ein Mindermaß ergibt, wenn beim Einfassen nicht etwas zugegeben wurde. — 8⅙ Metzen Schrot werden 6 Metzen ungeschrotetem Malze gleich gerechnet; nach meiner Erfahrung wird jedoch das Schrot aus 6 Metzen Malz dieses Maß niemals erreichen.

Von den verschiedenen Braumethoden.

§. 82. Man brauet in den bayerischen Ländern auf dreierlei Arten. Die erste, die bekannteste und fast allgemein eingeführte Art ist die sogenannte bayerische; sie ist auch ganz besonders in den altbayerischen Ländern zu Hause. Die

zweite Art ist die Satzmethode oder sogenannte Augsburger Brauerei, und man sagt, auf Satzbrauen. Diese Methode erfordert etwas mehr Zeitaufwand und Aufmerksamkeit, dann die höchstmöglichste Reinlichkeit, daher sie vielleicht nicht so sehr bekannt geworden ist, als sie es zu sein verdient. Sie wird größtentheils in Augsburg ausgeübt. Die dritte Art zu brauen findet in Bamberg und der dortigen Umgegend Statt, und wird daher die Bamberger Brauerei genannt.

Die hier genannten Braumethoden unterscheiden sich in der Hauptsache darin von einander, daß bei der bayerischen nur ein Theil, bei der Augsburger- oder Satzmethode alles, und bei der Bamberger Brauerei gar kein Malz mitgekocht wird. In Beziehung auf das Malzen und die Gährung findet eine Abweichung nicht Statt, diese liegt nur in der Extraktion des Malzschrotes, dem eigentlichen Brauprozeß.

Ich werde nun die allgemeinste und vorzüglichste Methode, die erstgenannte, genau durchführen, und dann von den weiteren Arten das Nöthige folgen lassen, wobei ich bemerke, daß hier die Rede nur von den braunen Bieren ist.

Erste Abtheilung.

Das Brauen auf bayerische Art.

Von der erforderlichen Menge Wasser.

§. 83. Bei uns ist die Bierquantität, welche aus einer bestimmten Menge Malz erzeugt wird, gesetzmäßig bestimmt, und beträgt, wie in dem §. 101 näher erörtert werden soll, vom Schäffel trocknen, uneingesprengten Malzes beim Winter- oder Schenkbier 7 Eimer und beim Sommer- oder Lagerbier 6 Eimer, was, auf das Schäffel eingesprengten Malzes berechnet, beim Winter- oder Schenkbier 6 und beim Sommer- oder Lagerbier 5 1/7 Eimer beträgt. Hienach rechnet man bei dieser Braumethode, um Schenk- oder

Winterbier zu brauen, auf das Schäffel eingesprengten Malzes 14 Eimer Wasser, beim Sommer- oder Lagerbier einen Eimer weniger. Von dieser Wasserquantität wird gewöhnlich die Pfanne gefüllt und der übrige Theil wird in den Meischbottich gebracht, wonach der größere Theil in die Pfanne, das geringere Quantum in den Meischbottich kommt.

Um das richtige Quantum Wasser zu erlangen, wird vor allen Dingen die Pfanne und der Meischbottich mit einem Stabe abgestochen oder abgeeicht, und hiemit werden die Quantitäten in diesen Gefäßen während des ganzen Brau-Prozesses, so oft es nöthig erscheint, ausgemittelt.

Sollen nun, der Größe des hier zum Maßstab genommenen Brauhauses entsprechend, acht Schäffel eingesprengten Malzes, die aus 7 Schäffel trocknen Malzes erlangt wurden, verbraut, und daraus nach Abzug des Haustrunks die gesetzmäßigen 49 Eimer Winterbier gewonnen werden, so sind mindestens 112 Eimer Wasser erforderlich, wovon der in den Meischbottich treffende Theil kalt und ungekocht dahin gebracht wird.

Das Einmeischen.

§. 84. Das Malzschrot wird nun zu dem kalten Wasser in den Meischbottich geschüttet und mittelst Meischscheitern soweit mit dem Wasser vereiniget, daß Malzklumpen nicht beisammen bleiben und das Malzschrot gleichmäßig in dem Meischbottich verbreitet ist. Diese Arbeit wird das Einmeischen oder Einteigen genannt.

Da bei dieser, sowie bei den zunächst folgenden Verrichtungen des Brauens fast immer das ganze Braupersonale beisammen sein muß und da man zum Abkühlen der Bierwürze gerne die Nachtzeit wählet, so geschiehet das Brauen in der Regel bei der Nacht, das heißt, man beginnt damit Abends, weil in diesem Falle die Meischarbeit, wobei namentlich alle Braugehülfen gegenwärtig sein müssen, hauptsächlich in die Nacht fällt und die Bierwürze den folgenden

Nachmittag oder Abend auf die Kühle kommt. Das Einmeischen geschiehet daher gewöhnlich um 8 oder 9 Uhr Abends.

Das so eingemeischte Malzschrot bleibt 3 bis 6 Stunden ruhig in dem Meischbottich stehen. Mit dem längeren oder minder langen Stehen der eingemeischten Masse richtet man sich nach der Temperatur der äusseren Luft und des Wassers und läßt die Masse bei kalter Witterung 6 Stunden, bei nicht kalter Witterung nur 3 bis 4 Stunden stehen, wobei es übrigens, da man doch nur zur kälteren Jahreszeit brauet, bei 4 bis 6 Stunden, auf eine Stunde so genau nicht ankommt.

Während dieser Zeit wird die Braupfanne geheitzt, das Wasser in dieser zum Kochen gebracht und hiemit die Einrichtung getroffen, daß das Wasser nach Verfluß der angegebenen Zeit siedend bereit stehet, daß man, wenn z. B. um 8 Uhr eingemeischt worden ist, um 12 oder 1 Uhr mit dem ersten Meischen beginnt.

Der erste Dickmeisch.

§. 85. Nun beginnt das erste Meischen, wobei, wie bei jeder künftigen Meischarbeit, das ganze Braupersonale, in dem gegebenen Falle mindestens 6 Personen zugegen sein müssen. Das siedende Wasser wird von zwei Brauknechten aus der Pfanne zu der in dem Meischbottich befindlichen Malzmasse geschöpft, während welcher Zeit das übrige Personale in demselben fleißig meischet und wird das Schöpfen des siedenden Wassers, und die Meischarbeit so lange fortgesetzt, bis das Thermometer in der in dem Meischbottich befindlichen Malzmasse auf 33, höchstens 34 Grade steiget, worauf das Schöpfen des siedenden Wassers augenblicklich beendiget wird; die Meischarbeit wird hierauf gleichfalls unterbrochen, und unverzüglich von dem Meischbottich soviel Malzmasse in die Pfanne geschöpft, daß diese über die Hälfte gefüllt erscheint, welche Quantität so dick als möglich von dem Meischbottich zu erlangen gesucht wird.

Das Ueberschöpfen des siedenden Wassers von der Pfanne in den Meischbottich und der Malzmasse von dem

Meischbottich in die Pfanne geschiehet durch eine große Rinne, die die Ueberziehrinne genannt wird; daher ist der Rand des Meischbottichs immer etwas höher als der der Pfanne, so daß diese Rinne von da in die Pfanne etwas gesenkt lieget, während bei dem Schöpfen aus der Pfanne ein viereckigtes Stück Holz von beiläufig 4 Schuh Länge und $^3/_4$ Schuh Stärke auf den Kranz der Pfanne, unter die Ueberziehrinne gelegt und diese hierdurch auf dieser Seite eintretenden Falls jedes Mal erhöhet wird, welches Stück Holz gewöhnlich der „Sattel" heißt, und zugleich als Unterlage für die zwei großen Schöpfschapfen dient, womit die zwei Knechte das Schöpfen aus der Pfanne in die Ueberziehrinne bewerkstelligen.

Das Meischen selbst geschiehet auf folgende Art: Man fährt mit dem Meischscheit, das aus einem starken hölzernen Stiel bestehet, an dem unten ein 2 Schuh langes und $^1/_2$ Schuh breites Brettchen mit seiner Länge nach unten etwas schief, schaufelähnlich befestiget ist, soviel wie möglich in die Mitte, auf den Boden des Meischbottichs und ziehet solches sodann auf dem Boden bis an das Ende des Meischbottichs gegen sich her, so, daß die Krümmung des Meischscheites gegen den Arbeiter gerichtet ist; an dem Ende angekommen, wird das Meischscheit umgedrehet und dabei zugleich heraufgehoben, bekommt die Richtung, daß es mit seiner Schaufel der Breite nach auf die Höhe des Inhaltes des Meischbottichs kommt, indem der Stiel desselben ganz oben einen starken Druck bekommt und hierdurch eine starke Bewegung in der Meischmasse hervorgebracht wird, nach welchen Bewegungen man sofort wieder in die Mitte fährt und diese Bewegungen geschehen von allen meischenden Personen gleichmäßig in einem Takt.

Wenn die Pfanne von dem siedenden Wasser zum Theil geleert ist, muß durch das Verschließen der sämmtlichen Zugöffnungen des Brauofens das Feuer gedämpft werden, damit die Pfanne nicht Schaden leide. Uebrigens wird hiebei die Pfanne von ihrem siedenden Wasser nicht ganz, nur soviel befreit, als zur Herstellung der entsprechenden Temperatur

der Masse in dem Meischbottich erforderlich ist, zu dem Rest kommt die von dem Meischbottich geschöpft werdende dicke Meischmasse, und das Feuer wird künftig jedes Mal geschlossen oder gedämpft, so oft die Pfanne theilweise ausgeschöpft wird.

Nach Beendigung des Meischens, nimmt jeder Braugehülfe schnell statt des Meischscheites eine Schöpfschapfe oder Meischschapfe und bewerkstelliget damit das Schöpfen der Meischmasse aus dem Meischbottich in die Ueberziehrinne und somit in die Pfanne, wobei man nach den Schrottheilen möglichst auf dem Boden der Meischbottich sucht und dieselben in möglichst dicker Masse heraufhebt, bis das angegebene hinlängliche Quantum dieser Masse in die Pfanne gekommen, diese, wie bemerkt, soweit damit gefüllt ist, daß der Inhalt etwas über die Hälfte von der Wassermenge beträgt, die zuvor in der Pfanne befindlich war, und man sagt: „Der erste Dickmeisch ist in der Pfanne." Die übrige Meischmasse bleibt einstweilen ruhig in dem Bottich stehen.

Das Kochen des ersten Dickmeisches.

§. 86. Sobald die Pfanne den angegebenen Inhalt, den ersten Dickmeisch hat, werden die Züge des Brauofens wieder geöffnet, aufs Neue geheitzt, der Dickmeisch zum Kochen gebracht und eine Stunde lang gekocht; in vielen Bräuereien dauert diese Kochung 1½ Stunden. Ehe das Kochen des Dickmeisches beginnt, muß die Meischmasse in der Pfanne, um das Anbrennen zu verhüten, auf dem Boden derselben fleißig um- oder „aufgerührt" werden, wozu man sich einer eigens hiefür bestimmten Krücke bedient, die aus Kupfer gefertiget und mit einem hölzernen Stiel versehen ist; beim Beginn des Kochens dieser Meischmasse ist Vorsicht nöthig, damit dieselbe nicht zu sehr steige und überlaufe, man schließt, wenn diese Befürchtung eintritt, schnell das Feuer und stößt die kochende Masse mit der ebenbezeichneten Krücke auf der Oberfläche stark hin und her, wodurch dem Steigen Einhalt geschiehet. Ein Individuum, gewöhnlich der Ober- oder

Pfannenknecht, muß während dieser Zeit bei der Pfanne bleiben, diese überwachen und das Feuer reguliren und darf sich zu dieser Zeit von da keinen Augenblick entfernen.

Der zweite Dickmeisch.

§. 87. Wenn das ebenerwähnte Kochen des ersten Dickmeisches beendiget ist, wird die kochende Meischmasse aus der Pfanne in den Meischbottich geschöpft, wie bei der erstmaligen Meischarbeit von allen Bräuleuten fleißig in dem Meischbottich gemeischt, und das Schöpfen der siedenden Meischmasse in den Meischbottich so lange fortgesetzt, bis die Masse hierin die Temperatur von 44 bis 45 Graden erlangt hat, worauf sogleich wieder ganz auf die Art wie vorhin (§. 85), das Schöpfen der dicken Masse aus dem Meischbottich in die Pfanne erfolgt und so lange dauert, bis die Pfanne mindestens zu $^2/_3$ ihres Inhalts angefüllt ist, welche Masse wieder von dem Boden des Meischbottichs herausgehoben wurde und hauptsächlich aus Schrottheilen bestehet. Hienach ist der zweite Dickmeisch in der Pfanne.

Das Kochen des zweiten Dickmeisches.

§. 88. Die nun zum zweiten Male mit dicker Masse beschwerte Pfanne wird sogleich wieder zum Kochen gebracht und $^3/_4$ Stunden lang, in vielen Brauereien eine ganze Stund im Sud erhalten.

Während dieser Zeit läßt man mehrere Eimer oder soviel Flüssigkeit von dem Meischbottich in den Grand ablaufen, als erforderlich scheint, den Boden der Pfanne nachher, nach dem nun erfolgenden Ausschöpfen, gut zu bedecken und gegen die Hitze zu sichern; da diese Flüssigkeit Anfangs aber sehr trüb abläuft, so wird solche, so lange sie trüb erscheint, in den Meischbottich oben zurückgegeben; das hinlängliche Quantum der reineren Flüssigkeit bleibt vorläufig in dem Grand stehen.

Ist auch die Kochzeit des zweiten Dickmeisches vorüber,

so beginnt das Ueberschöpfen der siedenden Meischmasse von der Pfanne in den Meischbottich und gleichzeitig das Meischen von allen Brauleuten aufs Neue, und muß die Meischarbeit diesmal etwas länger fortgesetzt, auf eine halbe Stunde ausgedehnt werden.

Das Ueberschöpfen der kochenden Meischmasse in den Meischbottich dauert diesmal so lange und nicht länger, bis die Temperatur hierin 53 bis 54 Grade erreicht hat, das heißt, die in der Pfanne befindliche dicke Meischmasse soll zur Herstellung dieser Temperatur in dem Meischbottich gerade hinreichen, und soll, damit die Pfanne vollständig ausgeschöpft werden kann, davon auch nichts übrig bleiben; würde davon einmal etwas von Belang übrig bleiben, das unbeschadet der Temperatur der in dem Meischbottich befindlichen Masse nicht mehr dahin gebracht werden könnte, so müßte man dies zu dem Lautermeisch nehmen, in der Pfanne lassen, und hiezu die Lautermeischflüssigkeit bringen. Ausserdem und gewöhnlich wird die von dem zweiten Dickmeisch entleerte Pfanne schnell mit etwas Wasser abgespült, das man auch noch in den Meischbottich bringt, hierauf das in dem Grand bereitstehende Fluidum schleunigst in die Pfanne geschöpft oder gepumpt, während die Meischarbeit immer noch fortdauert. Hienach ist auch der zweite Dickmeisch fertig, und die ganze Masse bleibt eine kleine Viertelstunde in dem Meischbottich ruhig stehen.

Der Lautermeisch.

§. 89. Nach dieser kleinen Ruhe wird von dem Meischbottich soviel Flüssigkeit in den Grand abgelassen und von hier in die Pfanne gepumpt oder geschöpft, sogenannt „gehackt" oder „eingeschlagen," bis die Pfanne wenigstens ³/₄ ihres ganzen Inhalts gefüllt oder soviel in der Pfanne ist, als nachher erforderlich, die ganze Masse in dem Meischbottich auf 62 bis 64 Grade zu bringen.

Die nun in der Pfanne befindliche Flüssigkeit heißt der „Lautermeisch" oder Dünnmeisch, wird unverzüglich

wieder zum Kochen gebracht, diesmal aber eine längere Zeit nicht gekocht, sondern nach Erreichung des Kochpunktes sogleich zum Meischen geschritten.

Das vierte und letzte Meischen beginnt sonach, sobald der Lautermeisch in der Pfanne in Sud gekommen ist, indem die siedende Lautermeischflüssigkeit von der Pfanne rein ausgeschöpft, in den Meischbottich geschafft und in diesem zugleich von dem ganzen Braupersonale gemeischt wird, welches letzte Meischen eine gute halbe Stunde dauert. In der Pfanne muß, wie bemerkt, gerade soviel Lautermeisch enthalten sein, daß die nun vollständig in dem Meischbottich enthaltene Masse nach Beendigung des letzten Meischens eine Temperatur von 62 bis 64 Grade hat, und darf dieser Temperaturgrad in keinem Falle überstiegen werden.

Gutgeübte Brauleute, bedienen sich bei uns zur Bestimmung der Temperaturgrade bei dem Meischen mehr des Maaßstabes als des Thermometers, indem sie bei dem ersten, zweiten und dritten Meisch ein gewisses Quantum nach dem Maaßstab in den Meischbottich schöpfen lassen oder die gefundenen Punkte in dem Meischbottich durch Einschnitte oder eingeschlagene Nägel bezeichnet haben, nach welchen sie sich mit dem Ueberschöpfen des siedenden Fluidums richten; bei dem Lautermeisch aber lehrt die Erfahrung bei einigen Suden ziemlich genau, wieviel davon in die Pfanne kommen müsse, damit nicht mehr und nicht weniger dahin gebracht wird, als zur Herstellung der entsprechenden Temperatur der Meischmasse in dem Meischbottich am Ende erforderlich ist, wobei es übrigens, wenn die Temperatur von 61 bis 62 Grade erreicht und die Temperatur von 64 Grade nicht überschritten wird, auf einige Grade sonach nicht ankommt.

Nach Vollendung des Ueberschöpfens der siedenden Lautermeischflüssigkeit von der Pfanne in den Meischbottich, wird unverzüglich soviel Wasser in die Pfanne gelassen, als späterhin zur Gewinnung des Nachbiers und zum Reinigen der Brauereigeschirre erforderlich ist.

Wäre aus irgend einem Grunde oder Zufall das hinlängliche Quantum Wasser gleich Anfangs, beim Beginn des

Brauens, nicht genommen worden und somit noch etwas Wasser beizugeben, so geschiehet dies bei dem Lautermeisch, indem das fehlende Quantum Wassers zu dieser Meischflüssigkeit in die Pfanne gebracht wird und hiemit zum Kochen kommt; späterhin kann und darf ein Wasserzusatz nicht mehr Statt finden.

Das Bier auf der Ruhe.

§. 90. Nach dem beendigten vierten und letzten Meischen bleibt die ganze Masse zugedeckt zwei volle Stunden ruhig in dem Meischbottich stehen, und man sagt: „das Bier steht auf der Ruhe."

Während dieser Ruhezeit, die man jedoch blos der in dem Meischbottich befindlichen Masse, nicht dem Braupersonale gönnt, ist dieses mit den übrigen mancherlei Arbeiten in der Brauerei beschäftiget. Der (§. 95) erforderliche Hopfen wird in dieser Zeit auch abgewogen und beigetragen. — Zum Zudecken des Meischbottichs während der zweistündigen Ruhezeit bedient man sich gewöhnlich hiezu passend gemachter Bretter, selten eines ganzen Deckels. Das Bedecken ist nöthig, weil die Meischmasse in der langen Zeit von zwei Stunden sonst zu sehr an Temperatur verlieren würde, denn es wird, wie mehrmals bemerkt wurde, nur in der kälteren Jahreszeit gebraut.

So nothwendig die Erreichung und Nichtüberschreitung der angegebenen Temperatur von 62 bis 64 Graden nach dem letzten Meischen ist, so nothwendig ist zur Herstellung eines bayerischen Bieres auch das zweistündige ruhige Stehen der ganzen Meischmasse, wie später näher erörtert werden soll, und es hat hiebei die Theorie erst später erklärt, was uns die Praxis lange zuvor gelehrt.

Die Bierwürze.

§. 91. Hat das Bier, eigentlich die Meischmasse, die angegebene Zeit ruhig in dem Meischbottich gestanden, so

wird der Hahn derselben Anfangs wenig, nur nach und nach mehr geöffnet, und hierdurch die Flüssigkeit, nun Bierwürze genannt, in den Grand abgelassen. Die Anfangs unrein erscheinende Bierwürze wird oben in den Meischbottich so lange zurückgegeben, bis solche ganz rein und klar fließet. Würde die Würze nicht schon nach dem Zurückgeben von einigen kleinen Gefäßen voll ganz klar erscheinen, so wäre ein Fehler beim Brauen oder schon bei der Malzbereitung vorgegangen, der aber bei genauer Befolgung der beschriebenen Verfahrungsart nicht denkbar ist. Ein längeres Trübelaufen der Würze darf nicht gleich erschrecken, es entstehet solches bisweilen durch einen Mangel an dem Seiheboden, der sich später von selbst hebt.

Während die Bierwürze in den Grand abfließet, wird die Pfanne von ihrem Wasserinhalt befreit und gereiniget. Das zum Nachbier bestimmte Wasser wird einstweilen in einem Gefäße bei Seite gestellt; das übrige aber zum Reinigen der Pfanne und sonstigen Gefäße verwendet.

Die Bierwürze wird nun von dem Grand in die Pfanne gepumpt oder, bei mangelhafter Einrichtung, geschöpft, gehackt oder eingeschlagen, und dieses so lange fortgesetzt, bis die sämmtliche Bierwürze von dem Meischbottich abgezogen und in die Pfanne gebracht ist, und das Abziehen der Würze von dem Bottich dauert so lange, als dieselbe rein und klar abläuft. Wenn gegen das Ende bisweilen Unreinigkeiten mit ablaufen, so bringt man solche Würze, wie beim Anfang, oben in den Meischbottich zurück, schließt den Hahn 5 bis 10 Minuten und öffnet diesen sodann nur wenig, wonach öfter noch eine gute Quantität klarer Würze erlangt wird; denn nur reine und klare Würze ist brauchbar.

Das Kochen der Würze mit Hopfen.

§. 92. Sobald das Pumpen der Würze in die Pfanne begonnen hat, wird der Hopfen zugesetzt, das in dem §. 95 bemerkte Quantum zu der Bierwürze in die Pfanne geworfen und etwas untergetaucht oder umgerührt; das Pumpen der

Bierwürze in die Pfanne wird dabei fortgesetzt und, wenn der größere Theil derselben in der Pfanne sich befindet, diese neuerdings geheitzt, so daß, bis die sämmtliche Bierwürze in der Pfanne ist, dieselbe zu kochen beginnt, und dieses Kochen der Würze mit dem Hopfen wird eine Stunde lang unterhalten.

Nach diesem Kochen wird die Würze, die nun gehopfte Würze heißt, siedend auf die Kühle geschöpft, woselbst dieselbe durch den Hopfenseiher läuft und hierdurch von den Hopfenrückständen befreit wird. Nach dem Ausschöpfen der Pfanne wird diese sogleich hinlänglich mit Wasser gegen die Gefahr der Beschädigung durch die Hitze gesichert.

Das Kochen der Würze mit Hopfen wird häufig auf 1 ½ Stunden, bei der zum Lagerbier bestimmten Würze nicht selten auf 2 Stunden ausgedehnt; es ist aber ein zu langes Kochen eben so nachtheilig, als ein zu kurzes; indem bei dem zu langen Kochen des Hopfens Bestandtheile hievon aufgelöst werden, die, wie man glaubt, Hitze und andere Unannehmlichkeiten verursachen, und gewiß würde auch zu viel Aromatisches verloren gehen; den Hopfen aber nicht lange genug zu kochen, würde den Nachtheil haben, daß nicht alle beabsichtigt werdenden Bestandtheile aus demselben erlangt werden, größere Quantitäten von Hopfen alsdann nothwendig wären, und daß von dem ätherischen Hopfenöl zu wenig entfernt wird; denn die ganze Quantität des in dem Hopfen enthaltenen ätherischen Oels dem Biere mitgetheilt, würde Kopfweh und andere üble Folgen herbeiführen. Hieraus gehet hervor, daß es besser sey, den Hopfen lieber etwas zu viel als zu wenig zu kochen, und daß weder das vorgeschlagene Infundiren des Hopfens genügt, noch die Extraktbereitung aus demselben mit Beisetzung all seines ätherischen Oels anwendbar ist.

Da in dem ausgekochten Hopfen ein beträchtliches Quantum Bierwürze zurückbleibt und hierdurch verloren gehet, so wurden diese Hopfenrückstände in mehreren Brauereien mit hydraulischen Pressen ausgepreßt. Dies geschah, die zurückgehaltene Bierwürze zu gewinnen, nicht aber, an Hopfen zu

ersparen. Dieses Auspressen der Hopfenrückstände ist bei uns verboten, weil durch das starke Pressen auch Reste aus dem Hopfen mit ausgepreßt werden. Eine Benützung dieses ausgepreßten Fluidums auf Branntwein mit den übrigen Brauabfällen dürfte übrigens gestattet sein.

Von der Hopfenzertheilungsmaschine.

§. 93. Den Hopfen vor dem Gebrauche zu zerkleinern, die einzelnen Dolden auseinander zu reißen, um die Auskochung zu erleichtern und an Hopfen zu ersparen, hat der verstorbene Professor Dr. J. B. Herrmann eine eigene Maschine erfunden und solche „Hopfenzertheilungsmaschine" genannt, die den Hopfen zwar recht gut zerreißet, eine Anwendung im Großen aber nicht finden konnte, indem die Arbeit des Zerreißens oder Zertheilens zu groß, die Verflüchtigung des Aroma's dabei zu bedeutend ist und das Resultat der Abkochung nicht befriediget hat; es ist daher diese Maschine bei uns nirgends im Gebrauche.

Anderweitige Behandlungsart der Hopfenwürze.

§. 94. Es gibt Brauereien, in welchen man die gehopfte Würze nach vollendeten Kochen eine Viertelstunde in der Pfanne ruhig stehen läßt, was sie das Abstehen des Hopfenbieres nennen, was aber jedenfalls und um so mehr ein Fehler ist, als hieraus oft der Nachtheil entstehet, daß das Bier sogenannt kesselroth wird. Andere Brauereien pflegen die gehopfte Würze vor dem Ueberschöpfen auf die Kühle mit etwas kalter Bierwürze abzuschrecken; wieder andere werfen während des Kochens mit dem Hopfen etwas Pech hinein, durch welche Mittel das Bier schöner, reiner und angenehmer werden soll. Man thut sich auf ein solches Mittel zuweilen etwas zu gute und macht wohl auch ein Geheimniß daraus; es muß aber versichert werden, daß alle dergleichen Künsteleien und sogenannten Geheimnisse nicht an ihrem

Orte sind, daß das Bier ohne diese Dinge am reinsten und besten wird.

Von dem quantitativen Verhältniß des Hopfens zum Bier.

§. 95. Wieviel man Hopfen nehmen soll, ist bei uns theils gesetzmäßig bestimmt, theils richtet sich dies nach der Güte des Hopfens selbst, dann nach dem Malzgehalt des Bieres und nach der Zeit der Aufbewahrung desselben, was besonders für das Lagerbier gilt.

Bei der Regulirung des Bierpreises wird gesetzmäßig angenommen, daß auf 35 Eimer Winter- oder Schenkbier 15, und auf 30 Eimer Lagerbier 25 Pfund Hopfen verwendet werden. Hienach ist zu dem gebrauten Sud aus 7 Schäffel verwendeten, trocknen, uneingesprengten Malzes und daraus erzeugten 49 Eimer Schenk- oder Winterbier 21 Pfund Hopfen erforderlich; wäre hieraus aber Lagerbier gebraut und die gesetzmäßige Quantität von 42 Eimer hievon gewonnen worden, so wäre in Folge obiger Berechnung ein durchschnittliches Quantum von 35 Pfund Hopfen zu verwenden.

Wenn von trocknem Malze die Rede ist, so wird das noch nicht eingesprengte verstanden, das Maß, welches das verwendete Malz vor dem Einsprengen gemessen hat.

Zum Winter- oder Schenkbier, das in 4, längstens 6 Wochen nach dem Brauen schon getrunken wird, nimmt man nur alten, überjährigen Hopfen und rechnet davon obiger Angabe zufolge auf das Schäffel Malz gewöhnlich drei Pfund; zum Sommer- oder Lagerbier aber nimmt man in der Regel nur neuen Hopfen und rechnet für jenes Bier, welches für die ersten Monate Mai und Juni zur Abgabe bestimmt wird, auf das Schäffel (trocknes) Malz vier Pfund Hopfen; für jenes Bier, welches im Juli und August zur Abgabe kommt, mindestens fünf Pfund, und für jenes, welches am längsten bis zum September und Oktober oder noch länger aufbewahrt werden soll, rechnet man sechs bis sieben Pfund des besten neuen Hopfens, so daß für die letztgenanten

Monate auf den Eimer Lagerbier 1 bis $1^{1}/_{16}$ Pfund Hopfen trifft. Man richtet sich bei dem Lagerbier mit der Menge des Hopfens übrigens auch nach den mehr oder minder guten Kellern, die zur Aufbewahrung desselben gegeben sind. Bei vorzüglichen Lagerbierkellern wendet man etwas weniger Hopfen an, wodurch man hieran etwas erspart und mildere Biere erlangt; bei nicht vorzüglichen Lagerbierkellern aber gibt man etwas mehr Hopfen und davon lieber etwas zu viel als zu wenig, indem der Hopfen zur Haltbarkeit des Bieres wesentlich beitragen muß und es jedenfalls besser sein dürfte, wenn das Bier etwas zu bitter, als wenn es schlecht ist, in Säure übergehet.

Man muß daher seine Lagerbierkeller zuvor kennen lernen; haben solche bei übrigens guter trockner Lage die Beschaffenheit, daß das Thermometer in den wärmsten Sommermonaten in denselben 5 bis 6 Grade nicht übersteigt, so braucht man das Bier mit Hopfen nicht zu überladen, einem solchen Keller kann man ein mildes Bier ohne Bedenken anvertauen, und liegt in diesem Falle die Schuld somit nicht an dem Keller, wenn das Bier zu bitter ist.

Der Oberteig.

§. 96. Wenn die Würze von den Malzrückständen getrennt, von dem Meischbottich vollständig abgelaufen ist, wird die obere teigartige Schichte der Malzrückstände mit einer Schaufel abgehoben und zur Benützung auf Branntwein, oder, nach Umständen, zum Verkaufe einstweilen bei Seite geschafft; diese Masse wird **Oberteig**, geradehin auch **Teig** genannt.

Das Nachbier.

§. 97. Nach geschehener Abnehmung des Oberteiges werden die weiteren Malzrückstände in dem Meischbottich mit soviel heißem Wasser begossen, als Nachbier erlangt werden will; die Malzrückstände werden nach dem Zugießen des Was-

sers etwas umgestochen, der Nachguß eine halbe Stunde stehen gelassen und hierauf von dem Meischbottich in den Grand rein abgezogen; von hier unverzüglich in die kleine, sogenannte Nachbierpfanne gebracht, allda mit einer verhältnißmäßigen Menge des bereits ausgekochten, in dem Hopfenseiher befindlichen Hopfens eine halbe Stunde lang gekocht, nach diesem Kochen auf die kleine Kühle geschafft, abgekühlt und der Gährung unterworfen, wie dieß bei dem übrigen Bier zu geschehen pflegt.

Auf das Schäffel verbrauten Malzes rechnet man gewöhnlich 30 bis 40 Maß Nachbier, welches Getränke in der Regel nicht verkauft, sondern als Trunk für das Brau- und Dienstpersonale verwendet, ausserdem auf Essig benützt wird. Dieses Getränke heißt in mehreren Gegenden Heinsel, auch Konventbier, welcher Ausdruck noch aus den früheren Klosterzeiten stammt, wo man starkes Bier für die Patres und schwächeres für den Konvent braute. In wenigen Orten, namentlich in Bamberg wird Heinsel oder Nachbier zum Verkaufe gebraut und solches den Sommer über neben dem (aus dem ersten Ueberguß erzeugten) Lagerbier verleit gegeben und getrunken, wegen seines ungleich billigeren Preises wird dasselbe von der ärmeren Klasse der dortigen Gegend stark gesucht.

Das Glattwasser.

§. 98. Nach Gewinnung der Nachbierwürze wird ein weiterer Wasserüberguß auf die Malzrückstände in dem Meischbottich gemacht, diesebe mit einer Schaufel gut umgestochen und bald darauf alle Flüssigkeit abgezogen; sie ist das sogenannte Glattwasser und wird zum Branntweinbrennen benützt, deshalb sogleich in die Branntweinbrennerei geschafft.

Die Träbern.

§. 99. Nach erfolgter Trennung von aller Flüssigkeit werden die Malzrückstände aus dem Bottich herausgenommen und zur Fütterung für das Vieh oder zum augenblicklichen

Verkauf weiter geschafft. Man nennt diese Rückstände die Träbern oder Tröbern.

Die auf dem Boden des Meischbottichs befindliche teigartige Masse, die Unterteig oder Bodenteig genannt wird, wird sogleich herausgewaschen und mit dem Glattwasser in die Branntweinbrennerei gebracht, worauf die sorgfältige Reinigung des Meischbottichs erfolgt.

Die Gußführung und der Haustrunk.

§. 100. Wie schon bemerkt, ist die Bierquantität, welche aus einer bestimmten Quantität Malz gebraut wird, bei uns gesetzmäßig bestimmt, wonach vom Schäffel trocknen Malzes nach Abzug des Haustrunks beim Schenk- oder Winterbier sieben und beim Lager- oder Sommerbier sechs Eimer erzeugt werden dürfen. Wenn das erzeugte Bierquantum vom eingesprengten Malze berechnet wird, so sind 6 Eimer Winterbier oder 5¹/₇ Eimer Lagerbier auf das Schäffel zu bestimmen. Diese auf das Schäffel Malz gesetzmäßig bestimmte Bierquantitäten sollen nach Abzug allen Entgangs, namentlich nach Abzug des Haustrunks rein in Rechnung kommen, der Bierbrauerei vollständig versilbert werden.

Unter Haustrunk verstehet man den Bedarf für das Arbeitspersonale und für den Fabrikanten selbst.

Um bei Erzielung der gesetzmäßig bestimmten Quantitäten möglichst sicher zu gehen, muß man sich am Ende des Brauprozesses, wenn nämlich die Bierwürze mit dem Hopfen versetzt in der Pfanne sich befindet, nochmals zu überzeugen suchen, ob man nicht zu wenig und nicht zu viel Würze hat, was nicht schwer ist, indem sich die ganze Quantität derselben in der Pfanne beisammen befindet. Fände man etwas zuviel, so müßte das Kochen mit dem Hopfen etwas länger fortgesetzt werden, um den zu starken Guß durch Verdampfen zu beseitigen; fände man aber zu wenig, so könnte das Fehlende durch klar abfließende Nachbierwürze noch ersetzt werden. Dabei hat man zu beachten, daß die Quantität der auf die Kühle zu bringenden Hopfenwürze immer wenigstens einen

Eimer mehr betragen muß, als das zum Verkauf zu bringende Bierquantum per Eimer beträgt. Sollen daher beispielweise aus den vorhin verbrauten sieben Schäffel trocknen Malzes die bestimmten 49 Eimer Schenkbier zum Verkaufe erlangt werden, so müssen mindestens 56 Eimer Hopfenwürze nach erfolgter hinlänglicher Abkochung vorhanden sein und auf die Kühle gebracht werden. Dieser Mehrbetrag ist hiebei nothwendig und gehet verloren, durch das Verdampfen auf der Kühle, durch den Abgang des Bodensatzes allda, das Kühlgeläger genannt, durch den Abgang in den Gährbottichen 2c., dann durch den Haustrunk und den Trunk der Wirthe bei dem Abholen und Bezahlen des Bieres, durch das unvermeidliche Verschütten beim Bierfassen 2c. Wenn es daher heißt, daß ein Brauhaus im Frühjahr, zur Zeit der allgemeinen Lagerbier-Kellervisitation, nicht mehr Lagerbier in den Fässern haben soll, als 6 Eimer auf das Schäffel trocknen oder 5¹/₇ Eimer auf das Schäffel eingesprengten Malzes, so dürfte dies in so ferne auf einem Irrthume beruhen, als das Brauhaus in diesem Falle das gesetzmäßige Quantum in Rechnung zu bringen ausser Stande wäre, und hienach nicht bestehen könnte.

An Nachbier werden die bemerkten 30 bis 40 Maß per Schäffel Malz gewonnen und dies während der Sudzeit für das Dienstpersonale verwendet; den Sommer über aber, bis wohin das Nachbier in den gewöhnlichen Fällen nicht zureichet, trinkt auch das Dienstpersonale von dem Lagerbiere.

Für das weiße Bier, für das aus Gerstenmalz bereitete Weißbier, ist eine gesetzliche Bestimmung in Beziehung auf die Quantität zur Zeit nicht gegeben. Im Allgemeinen wird hiebei angenommen, daß hievon auf das Schäffel Malz 8 Eimer in Rechnung kommen.

Bei dem Brauen des Lagerbieres wird ein vorzügliches Nachbier gewonnen, das, wo das Dienstpersonale eingeführter Weise Nachbier als Haustrunk nicht bekommt, häufig unter das Schenkbier genommen, in diesem Falle aber weniger Nachbieraufguß gemacht wird.

Von den verschiedenen Biergattungen und der Verschiedenheit im Brauen des Lager- und Schenkbieres.

§. 101. Wie aus dem Gesagten erhellet, unterscheidet man bei uns Winter- oder Schenkbier und Sommer- oder Lagerbier. Das Schenkbier wird gewöhnlich vom Oktober bis Merz, längstens April gebraut und in dieser Zeit auch konsumirt, heißt eben deswegen Winterbier, weil es hauptsächlich den Winter über getrunken — und Schenkbier, weil es bald abgegeben und ausgeschenkt wird, ohne solches aufzulagern; das Lagerbier wird auch im Winter und zwar gewöhnlich in den kältesten Monaten, hauptsächlich vom Dezember bis Merz gebraut, selten später noch, indem man hiezu immer eine trockne Witterung und eine Lufttemperatur sucht, die dem Gefrierpunkt möglichst nahe kommt. Am ersten Mai eines jeden Jahres, bis wohin das Schenkbier vollständig aufgezehrt sein soll, beginnt das Ausschenken und Trinken des Lagerbieres, und ist daher dieser Tag bei uns gewisser Massen ein Festtag. Das Ausschenken des Lagerbieres dauert den Sommer hindurch, häufig bis zum Monat November, ausnahmsweise länger, immer aber bis zu dem Zeitpunkt, wo man neuerdings Schenkbier gebraut und dies hinlänglich abgelagert hat; daher beginnt man mit dem Schenkbierbrauen gewöhnlich im September oder sobald die Nächte hinlänglich kalt eintreten, die Bierwürze gehörig abkühlen, zur Untergährung hinlänglich disponiren zu können, denn diese Biere können und werden nur „auf Untergährung" erzeugt.

Der Unterschied im Brauen des Lager- und Winterbieres ist nur der, daß bei dem Lagerbier mehr Malz und Hopfen angewendet und die Gährung langsamer geleitet wird; daß man hiezu auch das vorzüglichste Malz wählt, ist schon bemerkt worden. Um z. B. 48 Eimer Lagerbier zu gewinnen, dürfte nur ein Schäffel trocknen Malzes mehr, also 8 Schäffel trocknen Malzes zum Einsprengen verwendet werden. Der Hopfenbedarf ist §. 95 angegeben worden.

Die übrigen bei uns gefunden werdenden Biersorten, das

Doppelbier, der sogenannte Bock und das aus Weitzenmalz, wie das aus Gerstenmalz gebraute weiße Bier oder Weißbier, sind nicht zu jeder Zeit und nicht in jeder Brauerei zu finden. Das braune Doppel- oder Bockbier wird in sehr wenigen Brauereien, nur dort gebraut, wo dies durch ein althergebrachtes Recht gestattet ist; unser weltbekannte Bock wird in dem königl. Hofbrauhause zu München gebraut und ist ein stärkeres, malzreicheres braunes Bier, das übrigens nach Art unseres Lagerbieres gebraut, und gewöhnlich in den Monaten Mai und Juni abgegeben und getrunken wird; wer sich daher hieran laben will, muß im Monat Mai dazu thun, im Monat Juni ist es öfter schon zu spät. Wegen seiner Stärke und seines ungleich höheren Preises wird der Bock nicht als gewöhnliches Getränke, sondern als ein Luxusgetränke bei uns betrachtet, aber fast überall gesucht, und die Münchner werden wegen dieses Trankes mit Recht häufig beneidet. In der bereits genannten großartigen Zacherl'schen Brauerei zu München wird (in Folge alten Herkommens) ein noch stärkeres braunes Doppelbier gebraut, das unter dem Namen Salvatorbier bekannt und gesucht ist; das alljährliche Brauen desselben beschränkt sich jedoch immer auf ein gewisses Quantum, welches in kurzer Zeit seinen Abgang findet.

Das Weitzenbier, wovon später die Rede ausführlicher sein wird, wird gleichfalls nur in wenigen Brauereien, hauptsächlich in mehreren dem königl. Aerar gehörigen gebraut; es ist dies ein weißes, daher auf Obergährung erzeugtes Bier, dessen Konsumtion, wie bei allen Weißbiersorten in den Städten wenigstens immer mehr abnimmt, weil man sich dem Genusse des braunen Bieres allda ganz zuzuwenden scheint. Die aus Gerstenmalz erzeugten weißen Biere, gewöhnlich Weißbiere genannt, sind obergährige Biere, leichter an Malzgehalt als die übrigen Biere, und mit sehr wenig Hopfen versetzt, daher auch billiger im Preise; sie werden vorzüglich nur im Sommer gesucht, sind übrigens bei gehöriger Reinheit sehr gesunde und vorzüglich für kranke Personen wohlthätige Getränke. Diese Biere werden gewöhnlich

gleich nach dem Brauen abgegeben und innerhalb wenig Wochen schon getrunken; vom Brauen derselben wird später die Rede sein.

Theorie des Meischprozesses.

§. 102. Die Praxis hat gelehrt, daß die beim Meischprozesse anzuwendende Temperatur, um gutes, um bayerisches Bier zu erlangen, vom ersten bis zum letzten Meisch, 32 bis 64 Grade die günstigste sei, und daß man nach Erreichung dieses höchsten Grades der Meischmasse diese einige Stunden stehen lassen müsse. Man hat lange geglaubt, daß dies Verfahren zur Auflösung des Malzes erforderlich sei, daß nämlich durch den Meischprozeß blos eine Extraktion des Malzes erfolge; neuerliche Beobachtungen und Untersuchungen (zuerst von Payen und Persoz) haben aber gezeigt, daß bei dem Meischprozesse eine Einwirkung der Diastase auf das Dextrin und hierdurch die Umwandlung des Dextrins in Zucker erfolge; daß diese Umwandlung des Dextrins in Zucker nur bei einer Temperatur geschehe, die den Siedpunkt nicht erreichet und diese Temperatur einige Stunden lang erhalten werden müsse; wird aber das Dextrin mit der Diastase gekocht, so findet die Umwandlung desselben in Zucker nicht Statt.

Es ist also hienach der Zucker der Bierwürze nicht blos ein Edukt, sondern ein Produkt des Meischprozesses, und diese Veränderung gehet nur allmählig vor, wovon man sich leicht überzeugen kann, indem sich nach Verlauf von den ersten 10 Minuten des Stehens der Meischmasse nicht viel Süßigkeit zeiget, während sie dagegen binnen zwei Stunden mehr und mehr süß wird, und Untersuchungen haben dargethan, daß erst hiebei jener Zuckerstoff gebildet wird, der zur weinigen Gährung wesentlich nothwendig wird.

Die während des Meischprozesses durch die Diastase bewirkte Umwandlung des Stärkmehls in Zucker soll Untersuchungen zufolge zwischen 48 und 60 Graden am leichtesten geschehen; da aber die Praxis für 64 Grade spricht und die

Meischmasse während mehrerer Stunden um einige Grade kälter wird, so bin ich bei der Bestimmung der Temperatur der bewährten Praxis treugeblieben.

Auch die Frage, ob die Meische ganz, theilweise oder nicht gekocht werden soll, ist durch die genannten Untersuchungen beantwortet und durch unser (das beschriebene) Brauverfahren am besten erreicht, indem hiebei ein Theil des Stärkmehls als Dextrin erhalten, der andere in Zucker verwandelt und dadurch das Bier geistig und nährend zugleich wird. Durch Abkochung von mehr oder allen Malztheilen würde das Bier sonach weniger geistig werden, aber mehr nährende Theile enthalten, und durch ein weiteres oder gänzliches Umgehen der Abkochung der Malztheile würde das Bier geistiger werden, aber weniger nährende Theile besitzen. Da nun der Alkohol das Bierextrakt nie überwiegen und das Bier merklich spezifisch schwerer sein soll als das Wasser, so kommt man durch unsere (die beschriebene) Brauart diesem Verhältniß am nächsten.

Die Bamberger- und die Augsburger-Braumethode hiemit verglichen, bietet jedenfalls interessante Momente dar; denn nach dieser Theorie muß das Bamberger Bier, da bei der dortigen Brauart das Malz nicht gekocht wird, mehr geistig sein, als nährend, und das Augsburger Bier, nach der Satzmethode gebraut, mehr nährend sein als geistig.

Es kommt daher auf die genaue Durchführung des Brau- oder Meischprozesses weit mehr an, als man sonst geglaubt hat, und der bayerische Braugehülfe, der (als Empiriker) häufig nach Norddeutschland wandert, nicht selten dorthin und anderwärts gerufen wird, irret sonach, wenn er glaubt, er brauche nur zu kochen und die bestimmte Zahl Meische zu machen, wie zu Hause, wo er in den Stand gesetzt war, auf schon gegebene Merkmale zu fußen und die Sache fast wie durch Zufall zu treffen; schon ein anderes Größenverhältniß der Brauereigeräthe in der Fremde hat ihn häufig, ohne daß er es ahndete, aus seiner Kunst gebracht. Durch die nunmehr erlangten Aufschlüsse ist Klarheit in der Sache und Anhalt hinlänglich gegeben.

Das Kochen der Bierwürze mit Hopfen ist hier gleichfalls nochmal zu berühren, indem auch dies von weit mehr Bedeutung ist, als man gewöhnlich annimmt. Durch das gehörige Kochen der gebildeten Würze mit dem Hopfen wird dieselbe zugleich konzentrirter gemacht, und der Kleber, den sie noch aufgelöst enthält, und der Eiweißstoff werden zum Gerinnen gebracht. Diese Gerinnung, sowie die Niederschlagung des Pflanzenschleims wird durch den Hopfen während des Kochens wesentlich unterstützt, indem dieser durch sein adstringirendes Prinzip die Eigenschaft äußert, diese Substanzen niederzuschlagen. Auch will man behaupten, daß durch anhaltendes Kochen der Würze noch ein Antheil Gummi aus dem immer noch in geringer Menge vorhandenen Stärkmehl gebildet werde, und vermuthet sogar, daß durch Einwirkung der in dem Malzauszuge befindlichen Aepfel- und Phosphorsäure noch etwas Zucker gebildet werde. Es gehet hieraus jedenfalls hervor, daß durch ein starkes Kochen der Würze mit Hopfen das Gerinnen und Niederschlagen fremdartiger, in der Würze enthaltener Substanzen am besten erreicht wird und der blose Zusatz eines Hopfenextrakts zu der Würze sonach nicht genüget, und daß die Würze hierdurch eine Veränderung erfährt, die wir nicht umgehen dürfen. Aufmerksame Bierbrauer richten sich daher mit dem mehr und minder längeren Kochen der Hopfenwürze nach der Veränderung, die ihr äußeres Ansehen während und in Folge des Kochens darbietet, indem sie während desselben etwas Würze herausnehmen und solche in einem Glase beobachten; zeigt sich dieselbe hell, klar und durchsichtig, so sagen sie „die Würze bricht sich" oder „die Würze hat sich gebrochen" und beschließen in diesem Falle das Kochen; im entgegengesetzten Falle setzen sie das Kochen länger fort. Dabei leistet der Hopfen durch den in Folge seines Gerbestoffes bewirkten Niederschlag des Schleims und hierdurch erfolgende Beseitigung der Neigung zur Säure eine Wirkung, die die Hopfensurrogate nicht zu leisten vermögen; ebensowenig dürften diese im Stande sein, das Hopfenbitter als Stärkungsmittel und das Aroma des Hopfens als erwärmendes Reitzmittel zu ersetzen.

Vom Abkühlen der Bierwürze durch Umrühren.

§. 103. Die gehopfte Bierwürze wird bei der Braunbierbrauerei, das heißt für die Untergährung, bis auf 10 und 8 Grad abgekühlt. Dieses Abkühlen, in der Brauersprache gewöhnlich Aufkühlen genannt, gehört unter die wichtigsten Verrichtungen beim Bierbrauen und bestehet häufig noch darin, daß die gehopfte Bierwürze auf der Kühle (§. 8) solange mit hölzernen Krücken hin und her bewegt wird, bis sie auf den entsprechenden Temperaturgrad herabgebracht ist; nur gegen das Ende der Abkühlung läßt man die Würze einige Stunden ruhig liegen, damit sich die hier niederzuschlagenden und auszuscheidenden Theile hinlänglich ablagern können und sich das Bier, wie man sagt, gehörig brechen oder läutern kann. Die Behandlung des beständigen Hin- und Herrührens durch Menschenhände ist jedoch höchst mühsam und dadurch, daß durch dieses Umrühren auf der Bierwürze ein starker Schaum entstehet, der die Abkühlung gerade hindert, der Sache nachtheilig; durch den entstandenen dicken Schaum kann die Würze nicht mehr hinlänglich ausdunsten, die äußere Luft nicht mehr zureichend auf die Bierfläche einwirken; es erfordert die Abkühlung in diesem Falle längere Zeit und unterläßt der Braugehülfe das Abkühlen oder Umrühren sodann einige Zeit, so kann der größte Nachtheil für die Bierwürze entstehen; diese erhält einen unangenehmen Geschmack oder verdirbt ganz. Hierin dürfte häufig ein Fehler zu finden sein, den man in mancher Brauerei umsonst zu finden bemüht ist. Die möglichst genaue Berührung der Bierwürze durch die Luft ist nemlich auch deswegen nothwendig, weil hier durch den Einfluß der letztern, Veränderungen in den Bestandtheilen der Bierwürze erfolgen, die in einer Oxidation und Präzipitation des Extraktivstoffes bestehen und nothwendig erfolgen müssen, ohne Zutritt der Luft aber nicht bewirkt werden; daher haben jene Kühlmaschinen, wo das Bier durch metallene Röhren geleitet und abgekühlt wurde, welche sich in einem Wasserbehälter befanden, wo immer kaltes Wasser zufloß, nicht entsprochen, da der freie Zutritt der

Luft abgeschnitten war. Der auf der Kühle entstehende und zu entfernende Bodensatz enthält Theile, die das Bier zum Verderben disponiren würden und daher ausgeschieden werden müssen, namentlich enthält dieser Bodensatz in kleinen Flocken den geronnenen Eiweißstoff und Kleber und die durch den Hopfen bewirkten Gerbestoffverbindungen. Dieser Bodensatz, mit dem immer etwas Bierwürze vermischt zurückbleibt, heißt das Kühlgeläger und wird mit den übrigen Brauabfällen auf Branntwein benützt.

Das Abkühlen ohne Umrühren.

§. 104. Man ziehet häufig vor, die Bierwürze ohne Umrühren abzukühlen, dieselbe bis zum hinlänglichen Kühlgrad ruhig auf der Kühle liegen zu lassen, wobei jedoch die Kühle ganz guten Luftzug haben muß und die Bierwürze höchstens 4 Zolle hoch stehen darf. Diese Kühlmethode wird von Vielen gerühmt und sogar behauptet, daß das auf diese Art abgekühlte Bier von angenehmerem Geschmacke sei, als jenes mit Krücken behandelte, was sich nach dem vorigen §. leicht, wenigstens in vielen Fällen erklären läßt; nur möchte ich für den Anfang der Abkühlung, so lange die Würze noch siedend heiß ist, ein momentanes Bewegen der Würze mit der Krücke anrathen, wodurch im Anfange bedeutend mehr Dunst entfernt und die Abkühlung jedenfalls befördert wird.

Da jedoch die Kühle in Städten nicht immer den hiezu erforderlichen Luftzug, allda auch nicht immer den gehörigen Umfang hat, die Bierwürze hinlänglich ausbreiten zu können; da es endlich auch den Gesetzen der Natur immer angemessener ist, wenn die warme Bierwürze etwas in Bewegung gehalten wird, indem jede zuckerstoffhaltige Flüssigkeit bei einem gewissen Wärmegrad ruhig stehend, die Gährung leicht beginnt, somit Besorgnisse erregt; so bedient man sich am besten und sichersten der Kühlmaschine (§. 9).

Das Abkühlen mit der Kühlmaschine.

§. 105. Die Kühlmaschine, deren Einrichtung (§. 9) schon erklärt wurde, entspricht den Anforderungen des Abkühlens der Bierwürze vollkommen. Hiedurch wird die Zahl der Arbeiter vermindert, die Würze kühlt um einige Stunden früher ab, weil hiebei kein Schaum entsteht, und das Bier ist durch die immerwährende aber gelinde Bewegung vor allen möglichen Nachtheilen geschützt.

Die einzige Einwendung, die gegen diese Abkühlungsart früherhin von Mehreren gemacht worden ist, ist diese, daß die abgekühlte Bierwürze nicht so lauter und hell von der Kühle ablaufe, als die mit Krücken gekühlte. Es hat auch seine Richtigkeit, daß die so gekühlte Würze nicht so viel Bodensatz oder Kühlgeläger auf der Kühle zurückläßt, als jene mit Krücken gepeitschte; aber dieser Umstand hat ganz und gar nichts zu bedeuten, denn, wir wissen ganz gewiß, was sich auf der Kühle nicht ablagert, bleibt in dem Gährbottich zurück, und von letzterem läuft das Bier eben so hell und oft noch heller und feiner ab, als jenes, welches mit Krücken abgekühlt worden. Wenn auch zuweilen der Zeug (die Hefen) etwas schwärzer wird, selbst das gährende Bier in den Kräußen nicht ganz so hoch ankommt und die gehörige Lauterkeit oder Reinigung desselben einen Tag oder einige Tage später eintritt, so darf man nicht erschrecken, das Bier ist am Ende doch besser, als das auf die ältere Art abgekühlte. Ob die Absonderungen auf der Kühle oder in dem Gährbottich erfolgen, ist ganz gleich.

Auch hiebei rathe ich zu einigen Bewegungen mit der Krücke im Anfange, jedoch ohne Schaum zu verursachen, indem durch dieses Bewegen zugleich die Absonderungen befördert werden.

Die Abkühlungsgrade der Bierwürze.

§. 106. Bevor das Ueberschöpfen oder „Ueberheben" der hinlänglich gekochten Hopfenwürze auf die Kühle beginnt, wird die Kühlmaschine in Gang gesetzt und 6 bis 8 Stunden

oder so lange in Bewegung gehalten, als dies erforderlich ist, die Würze zureichend abkühlen und am Ende noch 2 bis 3 Stunden stehen lassen zu können, damit die Ausscheidung und Ablagerung des Kühlgelägers gehörig erfolget. Die Temperatur der Würze auf der Kühle, wenn dieselbe von der Kühle abzulassen ist, ist bei der zum Schenk- oder Winterbier bestimmten Würze gewöhnlich 10 Grad und bei der zum Lagerbier bestimmten Würze gewöhnlich 8 Grad, und zwar so, daß die Bierwürze, indem sie sich während des Ablaufens von der Kühle und bis sie den Weg in die Gährbottiche zurückgelegt hat, noch um 1 bis 2 Grade abkühlt, die Schenkbierwürze mit 8 bis 9 Grad und die Lagerbierwürze mit 6 bis 7 Grad in die Gährbottiche kommt, und bei diesen Temperaturgraden der Würze wird solche mit dem Ferment, der Hefe oder dem sogenannten Zeug versetzt. Bei nicht kalter Witterung pflegt man die Abkühlung etwas länger fortzusetzen, die Würze auf der Kühle etwas kälter werden zu lassen, weil dieselbe sich in diesem Falle während des Ablaufens nicht so sehr abkühlet; im entgegengesetzten Falle, bei sehr kalter Witterung und wenn allenfalls der Weg bis in die Gährbottiche etwas weit wäre, ist es klar, daß man die Würze um einen Grad wärmer von der Kühle laufen lasse.

Da es wegen der Haltbarkeit vorzüglich daran liegt, daß das Lagerbier eine sehr langsame Gährung macht und da die völlige Reinheit desselben viel später erst einzutreten braucht, so wird hiezu die Bierwürze häufig unter 6 Grad in die Gährbottiche gebracht, besonders bei jenem Lagerbier, welches sich am längsten halten soll; namentlich versetzt man hier in Nürnberg die Lagerbierwürze häufig bei 5 Grad mit dem Ferment. Es richtet sich dies aber wieder nach der mehr oder minder kalten Lage des Gährkellers. Nach Erreichung des angegebenen Kühlgrades wird die Würze von der Kühle rein, bis auf das Kühlgeläger abgelassen und dabei die Vorsicht gebraucht, daß trübe Würze oder Kühlgeläger nicht mit in die Gährbottiche kommt.

Gewöhnlich läßt man die Bierwürze auf der Kühle durch die Maschine so lange in Bewegung, bis dieselbe 14 bis

13 Grade zeigt, sodann hört die Bewegung auf und man wartet bei dem ruhigen Stehen der Würze jenen Kühlgrad ab, den dieselbe beim Ablaufen haben soll, bis zu welchem Zeitpunkt sodann einige Stunden verfließen.

Mit dem Abkühlen der Nachbierwürze hat es dieselbe Bewandniß, wie mit der Schenkbierwürze.

Der Bodensatz oder das Kühlgeläger wird hienach, wie schon bemerkt, in die Branntweinbrennerei gebracht.

Von der Abseihung des Kühlgelägers.

§. 107. Wenn die helle Bierwürze abgelaufen ist, so befindet sich auf dem eigentlichen Bodensatz immer noch viel trübe Würze, die gewöhnlich mit ersterem in die Branntweinbrennerei geschafft und daselbst verwendet wird, wodurch jedoch das Jahr hindurch ein nicht unbedeutender Verlust an Bier entsteht. Diese trübe Würze kann auf folgende Art leicht von dem Bodensatze getrennt und zu Bier benutzt werden. Man läßt aus mittelmäßig grober Leinwand einen unten spitzig zulaufenden Sack (Filtrirsack) verfertigen, der unten an der Kühle, wo das Zapfenloch sich befindet, in mehrere spitzige Haken so eingehängt wird, daß der spitzige Theil desselben abwärts gerichtet ist. Sollte unter der Kühle nicht Raum genug sein, so hängt man diesen Sack an einen andern passenden Ort auf. Die zu filtrirende Bierwürze wird nun jedesmal in den angehängten Sack gebracht, durch welchen solche rein und brauchbar in einen untergestellten Zuber abläuft. Rechnet man, daß Sud für Sud auf diese Art ½ Eimer Bier gewonnen wird, so lohnt sich diese kleine Mühe reichlich.

Von einigen Vorsichtsmaßregeln beim Abkühlen.

§. 108. Die Bierwürze muß, wenn sie auf der Kühle sich befindet, ein pechschwarzes Ansehen haben; eine ziegelrothe Farbe derselben beweist einen vorgegangenen Fehler und ein solcher Sud erheischt besondere Behandlung und

Vorsicht, da ein hieraus gewonnenes Bier wenigstens nicht lange haltbar ist.

Wenn die Temperatur der atmosphärischen Luft 10 Grade erreicht und man wollte oder müßte braune Biere brauen, so hat man den Brauprozeß möglichst zu beschleunigen, das Stehen des eingemeischten Malzes, das Kochen der Meischmasse und der Hopfenwürze etwas abzukürzen und das letzte Stehen der Meischmasse in dem Meischbottich mit zwei Stunden zuverläßig zu beschließen, dann jedenfalls mit dem Brauen so zu beginnen, daß die Bierwürze gegen Abend auf die Kühle kommt, weil bei Tage die Abkühlung zu lange dauern oder gar nicht erreicht würde.

Von der Gährung.

Von der Gährung im Allgemeinen.

§. 109. Von dem regelmäßigen und guten Gang der Gährung hängt nun noch das Gelingen des Fabrikats ab. Ist auch der Malz- und der Brauprozeß gut gelungen, so kann hier durch ein kleines Versehen das Bier noch verloren gehen, daher auch hiebei noch alle Vorsicht nöthig ist.

Wir unterscheiden die Untergährung und die Obergährung, und nennen diejenigen Biere, die aus der Untergährung hervorgegangen sind, braune Biere, und die durch die Obergährung erzeugten Biere, erkennen wir als die weißen oder Weißbiere, indem wir die braunen Biere ohne Ausnahme auf Untergährung erzeugen, wodurch nur allein die reinsten und haltbarsten Biere erlangt werden, und haben bei uns kein Beispiel, daß man die weißen Biere nicht auf Obergährung erzeugte. Wenn man hiegegen einwenden wollte, daß man auch braunes Bier auf Ober- und weißes Bier auf Untergährung gewinnen könne, so wäre das erstere kein Bier, das alle Eigenschaften eines guten braunen Bieres hat, die Bestandtheile sind jedenfalls verschieden und damit muß auch der Geschmack verschieden sein; es würde hiebei namentlich die ausgezeichnete Reinheit und Haltbarkeit der

Untergährung mangeln und solches sonach ein bayerisches braunes Bier wenigstens nicht sein. Weniger ist in Abrede zu stellen, daß man weißes Bier auf Untergährung gewinnen könne; aber es ist dies nicht nur nicht hergebracht, sondern man will es auch nicht, weil die Obergährung leichter und schneller bewerkstelliget wird und bei jeder Temperatur, in der stärksten Sommerwärme ausgeführt werden kann, die Untergährung aber nicht, und dabei ist einige Verschiedenheit im Geschmacke gleichfalls nicht zu läugnen, daher ist und bleibt die Gährung hiebei das Charakteristische, und wir verstehen dem zu Folge unter braunem Bier das untergährige und unter weißem Bier das obergährige Bier.

Die Untergährung, wovon hier weiters die Rede ist, liefert die reinsten und dauerhaftesten Biere. Diese Gährung wird in offenen, weiten Gefäßen, in Bottichen oder Kufen ausgeführt, wobei die Hefentheile sich ablagern, auf den Boden der Bottiche sich absondern, sogenannt durchfallen. Auch jene Hefentheile, welche sich auf die Oberfläche der gährenden Flüssigkeit erheben, gehen bis auf sehr Weniges wieder zurück, und lagern sich gleichfalls auf dem Boden des Gährbottichs ab, und dieser Zeitpunkt wird abgewartet, dieser ist das Zeichen der Reife.

Versetzung der Würze mit Ferment oder Gährstoff.

§. 110. Die Menge des anzuwendenden Ferments, das bei uns gewöhnlich nur Zeug, hier Braunbierzeug genannt wird, richtet sich zum Theil nach der Temperatur der Bierwürze. Wenn diese von der Kühle in den Gährbottichen angelangt ist, überzeugt man sich von dem Wärmegrad derselben. Hat die Würze z. B. beim Winter- oder Schenkbier die angegebenen 8 Grade, so setzt man auf das Schäffel verbrauten Malzes etwas mehr als 1 Maß ganz dicken und frischen Ferments oder Braunbierzeug zu, wonach auf den aus 8 Schäffel Malz gebrauten Sud 10 höchstens 12 Maß solchen Gährstoffs trifft. Zeigte sich die Würze in den Gährbottichen etwas kälter, so müßte etwas mehr von dem

Gährstoff beigesetzt werden; im entgegengesetzten Falle, wenn die Würze etwas wärmer wäre, so würde von dem Gährstoff etwas weniger gegeben. Den stärkeren Bieren gibt man gewöhnlich weniger Ferment als den schwächeren, weil jene mehr Zuckerstoff und mehr fermentbildende Theile enthalten und daher an und für sich mehr zur geistigen Gährung geneigt sind; dies würde geschehen müssen, wenn die zum Lagerbier bestimmte Würze nicht stärker abgekühlt, nicht zu einer niedrigeren Temperatur gebracht würde; da solche aber um einige Grade kälter ist, als die zum Schenkbier bestimmte Würze, so setzt man ihr, also der Lagerbierwürze mindestens dasselbe Quantum Ferment bei, wie der Schenkbierwürze. Das Versetzen des Ferments mit der Würze wird das Zeuggeben genannt und geschieht am häufigsten auf folgende Art:

Noch ehe die Würze von der Kühle ganz abgelaufen ist, wird das bestimmte Quantum Zeug oder Ferment mit beiläufig einigen Eimern der abgekühlten Bierwürze nach und nach angerührt und möglichst vollkommen miteinander vermischt, zu diesem Zweck öfter hin- und hergegossen, was man das Aufziehen nennt, und hierauf so lange ruhig stehen gelassen, bis die Mischung in Gährung gerathen und im Gefäße gestiegen ist, was in einigen Stunden gewöhnlich erfolgt. Hierauf wird die in Gährung befindliche Fermentmasse neuerdings mit etwas Bierwürze vermischt und dieselbe nun zu dem ganzen Quantum in den Gährbottich gebracht oder, wenn es deren mehrere sind, gleichheitlich in die Gährbottiche vertheilt. Diese Arbeit heißt man „den Zeugherführen" oder „das Bier beim Geben herführen." Das Ferment wird durch diese Behandlung kräftig mit der Würze vereiniget und, wie die Erfahrung gelehrt hat, dadurch in den Stand gesetzt, kräftiger zu wirken; denn im entgegengesetzten Falle, wenn nämlich diese Behandlung des Zeugs nicht befolgt wird, reicht man mit dem angegebenen Quantum Ferments nicht aus, es muß alsdann davon um die Hälfte mehr gegeben werden. Dort, wo die hier beschriebene Art des „Zeuggebens" nicht Statt hat, man also mehr Fer-

ment anwendet, vermischt man dieses gut mit etwas Bierwürze, gießt die Mischung öfter hin und her und setzt diese der Bierwürze in den Bottichen sogleich zu. Man nennt diese Art, die Würze mit dem Zeug zu versetzen, das „Trockengeben." Hier in Nürnberg geschiehet das Zeuggeben größtentheils auf die letztbeschriebene Art, und man rechnet allda auf das Schäffel verbrauten Malzes zwei Maß frischen, kräftigen Ferments. Jedenfalls muß die erstbeschriebene Behandlung angewendet werden, wenn der Zeug nicht ganz frisch ist.

Erfolg oder Gang der Gährung.

§. 111. Die mit Zeug oder Ferment versetzte Würze, die sich in unbedeckten Bottichen oder Kufen befindet, wovon eine höchstens zwei den ganzen Sud aufnehmen, soll in den ersten 12 oder 24 Stunden ankommen, das heißt, die Bierwürze soll auf der Oberfläche am Rande ein weißes Kränzchen zeigen, und die übrige Fläche derselben soll nach und nach etwas weiß werden; nach weiteren 12 bis 24 Stunden soll ein weißer gekräuselter Schaum die ganze Oberfläche bedecken und man sagt, „das Bier stehet in Kräusen;" hienach verliert sich im Verlauf von einer weiteren Zeit von 24 bis 36 Stunden die weiße Farbe des Schaums und wird bräunlich, die Kräusen steigen höher und haben nach dieser Zeit gewöhnlich ihren höchsten Stand erreicht. Beim Lagerbier steigen die Kräusen höher als beim Winterbier. Nach Verlauf von weiteren 24 bis 48 Stunden verliert sich der Schaum bis auf Weniges, das mit sonstigen Absonderungen oben liegen bleibt, und man sagt: das Bier fällt durch. In diesem Zustande, wenn das Durchfallen begonnen hat, heißt die Würze grünes Bier, dieses bleibt noch so lange in den Bottichen stehen, bis es reif ist, in die Fässer gebracht zu werden, wo man alsdann sagt: das Bier ist fässig.

Dauer und Ende der Gährung.

§. 112. Die Zeit, bis das Bier fässig oder reif ist,

von den Gährbottichen in die Fässer gebracht oder gefaßt zu werden, läßt sich, wie aus dem vorstehenden §. erhellet, so genau nicht bestimmen, und richtet sich außer dem Temperaturgrad, den die Würze beim Zeuggeben hatte, und der Menge und Kraft des Zeugs, nach der Temperatur des Gährkellers und nach der Stärke des Bieres selbst, wie denn häufig auch die Temperatur der äußeren Luft, namentlich eine sehr kalte und eine besonders milde Witterung ihren Einfluß hiebei geltend machen. Im Allgemeinen nimmt man an, daß bei den angegebenen gewöhnlichen Temperaturgraden der Würze, dem entsprechenden Quantum zugesetzten Ferments und nicht ungünstiger Temperatur des Gährkellers, die Gährung des Winterbieres 6 bis 8 Tage und die des Lagerbieres 10 bis 12 Tage dauert. Die Gährung in den Bottichen ist beendet und das Bier in die Fässer zu bringen oder zu fassen, wenn die Hefentheile sich gesetzt haben, das Bier also durchgefallen und ziemlich rein und klar ist. Diesen Zeitpunkt sicher zu erkennen, nimmt man von dem grünen Bier, wenn solches im Durchfallen begriffen ist, ein Gläschen voll heraus und läßt dies unter fleißigem Beobachten an einem hellen Orte ruhig stehen: Wie sich das Bier in dem Gläschen nach und nach reiniget und klar wird und dem Ende der Gährung nähert, in derselben Zeit und in demselben Grad reiniget und klärt sich auch das in den Gährbottichen befindliche. Die Beendigung der sichtbaren Gährung und der Eintritt einer gewissen Klarheit bedingen somit das Fassen des Bieres, wobei es einer Aengstlichkeit nicht bedarf, indem es hiebei auf mehrere Stunden nicht ankommt.

Ist der angegebene Zeitpunkt des „Fässigseins" eingetreten, so werden die auf der Oberfläche noch schwimmenden Theile durch Hülfe eines Schaumlöffels abgehoben, dann das junge Bier von den Bottichen in die Fässer abgezogen, so lange solches von den Gährbottichen helle abläuft.

Zu lange mit dem Fassen zu warten, würde dem Biere nachtheilig sein, indem es nicht den gehörigen Trieb erlangen, geschmacklos oder schal werden könnte; zu frühe oder zu

grün aber mit dem Fassen zu beginnen, ist häufig noch mehr gefehlt, weil in diesem Falle zuviel Hefentheile mit in die Fässer kommen, die eine zu starke Faßgährung veranlassen, und der Reinheit und Haltbarkeit des Bieres Eintrag thun. Dabei gilt im Allgemeinen, daß man das Schenkbier etwas grüner fasset als das Lagerbier, dieses mehr als jenes durchfallen und reiner werden läßt, ehe man solches in die Fässer bringt.

Das Fassen des Bieres in die Fässer.

Das Fassen des Schenk- oder Winterbieres.

§. 113. Das Schenk- oder Winterbier wird nur in kleine, 1 bis 2 Eimer haltende, selten größere oder kleinere Fässer abgezogen, in welchen es später abgegeben und verzapft wird. Diese Fässer werden damit ganz voll gefüllt, nacheinander in den Keller hingelegt und die Spundöffnungen nicht fest zugemacht, die Spünde nur so aufgesetzt, daß ihre Oeffnungen zum kleinen Theil offen bleiben. So hingelegt, mit theilweise offener Spundöffnung, bleiben die Fässer mit dem Schenkbier 8—14 Tage liegen, worauf dieselben fest gespundet und abgegeben werden. Nach dem Fassen des Schenkbieres beginnt die Gährung in den Fässern aufs Neue, es werden durch den theilweise offenen Spund Hefentheile ausgestoßen, welches Gähren das Angreifen oder Stechen, auch Käppeln genannt wird und 8 bis 14 Tage dauert, während welcher Zeit die Fässer einigemale aufgefüllt werden. Sollte dieses Gähren, Stechen oder Käppeln inzwischen von selbst aufhören, so schlägt man die Spunde früher zu.

Hier in Nürnberg, wo man auf die Satzmethode brauet, wird das Schenkbier gewöhnlich etwas früher, also grüner gefaßt, die Spunde nicht aufgesetzt, die Spundöffnungen 14 Tage lang ganz offen gelassen, und die Fässer in dieser Zeit öfter aufgefüllt, bisweilen dauert hier diese Faß- oder Nachgährung noch länger und wird so lange unterhalten, bis das Bier zur Abgabe gelangt, was regelmäßig in 3 Wochen ge-

schiehet, bei den Wirthen liegt das Bier alsdann noch 8 bis 14 Tage bis es getrunken wird, und erreicht sonach im Ganzen gewöhnlich nur ein Alter von 5 bis 6 Wochen; es hält sich aber viel länger, könnte 3 bis 4 Monate aufbewahrt und daher noch viel angenehmer und besser werden.

Das Bierkräusen.

§. 114. In einigen Gegenden läßt man das Schenkbier, damit es bald hinlänglich rein, klar und reif werde, in den Gährbottichen stark durchfallen und gut hell werden, und füllt hievon die Fässer nicht ganz voll; erst bei dem nächsten oder einem späteren Sud werden diese Fässer mit grünem, also noch in Gährung befindlichen Biere voll gemacht und bald darauf fest verspundet, welche Behandlungsweise das „Bierkräusen" genannt wird, und in der Regel nicht nothwendig ist. Nur wenn das Bier durch irgend einen Zufall zu sehr durchgegangen wäre und daher nicht Trieb genug zeigte, hat man sich dieses Mittels zu bedienen. Durch eine zu starke Gährung im Fasse in Folge des grünen Biers und des zu frühen Verspundens wird ein zu starker Trieb herbeigeführt, wodurch das Bier soviel Kohlensäure bekommt, daß man glaubt, dasselbe verursache alsdann Kopfwehe; übrigens wird ein zu sehr mousirendes Bier nicht immer die gehörige Reinheit, noch weniger eine große Haltbarkeit besitzen, weil die Faßgährung hierdurch zu sehr beschleuniget wird.

Das Fassen des Lagerbiers.

§. 115. Es wird wiederholt bemerkt, daß das Sommer- oder Lagerbier in den Gährbottichen mehr durchgefallen und reiner geworden sein muß, als das Schenkbier. Bis zum Eintritt dieses Zeitpunktes sind die gut gebundenen, gewöhnlich mit eisernen Reifen versehenen und frisch ausgepichten Lagerbierfässer in Bereitschaft gebracht, gehörigen Orts in den Lagerbierkeller gelegt worden. Ein Lagerbierkeller, in

den man den Winter hindurch die äußere Kälte möglichst eindringen läßt, ohne daß jedoch das Bier gefrieren kann, bestehet aus mehreren Abtheilungen, die häufig wieder untermauert oder durch Thüren getrennt und geschlossen sind, und für besondere Monate bestimmt werden, namentlich wählt man die am wenigsten günstig gelegene Kellerabtheilung für jenes Lagerbier, welches schon im Monat Mai zur Abgabe gelangt und die bestgelegene und somit kälteste Kellerabtheilung oder den besten Keller, der den ganzen Sommer hindurch 5 Grade nicht übersteigen soll, wählt man für jenes Bier, welches für die letzte Zeit, für die Monate Oktober, November und weiter hin bestimmt ist, das sich also am längsten halten soll, und dieses Bier brauet man auch in der günstigsten Winterszeit, im Monat Januar, und etwas stärker an Malz und Hopfen ein, als das für die frühere Zeit bestimmte. Diese Keller oder Kellerabtheilungen werden nun nacheinander mit den beschriebenen Fässern und diese sodann mit dem Lagerbier in der nachfolgend beschriebenen Art gefüllt. In einer solchen Kellerabtheilung wären z. B. 10 große Lagerbierfässer, jedes von 20 bis 60 Eimer gelagert, so wird jeder Sud Lagerbier, wenn er zum Fassen reif ist, in diese 10 Fässer ganz gleichheitlich vertheilt, so zwar, daß in jedes Faß der zehnte Theil eines jeden Sudes kommt, und damit so lange fortgefahren, bis diese 10 großen Fässer alle nahe voll sind; für einige Eimer wird in jedem Fasse leerer Raum gelassen, sodann das Fassen in diesem Keller beschlossen und in einer anderen Abtheilung des Kellers ebenso begonnen. Damit aber jeder Sud ganz gleich vertheilt werde, nicht in das eine oder andere Faß mehr oder weniger Hefentheile kommen, damit das Bier überhaupt von ganz gleicher Beschaffenheit werde, wird mit dem Eintheilen der verschiedenen Sude nacheinander also verfahren: Mit dem ersten Sud fängt man bei dem ersten Fasse an, den treffenden Theil hinein zu gießen und vertheilt das Uebrige der Reihe nach fort; mit dem zweiten Sud wird beim zweiten Faß angefangen, so daß nun das erste Faß des ersten Suds das letzte wird; mit dem dritten Sud wird beim dritten Faß

angefangen und so durchaus fortgefahren. Die Spundöffnungen werden hiebei vorläufig nicht geschlossen, die Spünde nur so darauf gebracht, daß das Bier Luft behält, damit die Faßgährung nicht merklich eintrete. In diesem Zustande, die Fässer nicht voll und die Spundöffnungen nicht ganz geschlossen, bleibt das Bier vorläufig ungestört liegen, während das Fassen in den übrigen Kellern seinen Fortgang hat.

Die Behandlung des Lagerbieres in dem Keller.

§. 116. Einige Zeit nachher, gewöhnlich gegen das Ende der Sud- oder Brauzeit, wann nämlich das letzte Lagerbier zum Fassen kommt, siehet man durch die Spundöffnungen in die Fässer hinein, sich zu überzeugen, ob das Bier die Faßgährung begonnen, ob dasselbe, wie man sich ausdrückt, angegriffen hat, was sich durch einen weißen Schaum auf der Oberfläche des Bieres zu erkennen gibt. Ist dies der Fall, so werden diese Fässer mit gehörig ausgegohrenem reinen Biere soweit voll gefüllt, daß nur ein leerer Raum von 1 bis 2 Zoll unter der Spundöffnung verbleibet. Ist aber beim Hineinsehen kein Schaum auf der Bierfläche bemerkbar, dann geschiehet die Auffüllung mit grünem noch nicht ganz ausgegohrenem Biere, wodurch die Faßgährung angeregt oder verstärkt wird. Es trifft sich bisweilen, daß bei einzelnen Fässern dieses Auffüllen mit grünem Bier zu geschehen hat.

Sind die Fässer nach dieser Angabe voll gefüllt worden, so werden die Spünde gleichfalls nur leicht hingelegt, so daß das Bier Luft behält. Das Zuspunden, feste Zuschlagen der Spundöffnungen geschiehet erst kurz vor dem Gebrauche, allenfalls vier Wochen zuvor, und muß hienach fleißig Acht gegeben werden, ob das Bier nicht zu sehr in Gährung komme, wenn man dasselbe gähren hört, die Luft stark hindurch treibt, so müßten die Spünde wieder mehr gelüftet und dürften die nachfolgenden Fässer nicht so frühe geschlossen werden.

Die Zugöffnungen des Kellers müssen beim Beginn der wärmeren Witterung, wenn die Temperatur über den Ge-

frierpunkt steigt, geschlossen werden, was durch Zumauern der Oeffnungen geschieht. Der Keller wird möglichst reinlich gehalten, das allenfalls eindringende Wasser sogleich entfernt.

Die hier beschriebene Art und Weise, das Lagerbier zu fassen und im Keller zu behandeln, wird in den mehrsten unserer Brauereien ausgeführt; Ausnahmen von Belang finden nur dort statt, wo örtliche Verhältnisse solche erheischen, wo man namentlich nicht solche Lagerbierkeller hat, daß Fässer von der angegebenen Größe untergebracht werden können. Eine solche Ausnahme findet hier in Nürnberg statt, indem die Lagerbierkeller dahier, wie schon bemerkt, hauptsächlich nur aus in Sandfelsen gehauenen Gängen bestehen, deren Größe und Beschaffenheit die Unterbringung von solchen Fässern, wie dort, nicht gestattet. Hiebei ist die Größe der Fässer gewöhnlich zehn Eimer und darunter, wenig darüber. Das Lagerbier wird von den Gährbottichen unmittelbar in diese, gleichfalls frisch gepichten Fässer gefaßt, solche gleich ganz voll gefüllt und sodann in den Lagerbierkeller geschafft, hier neuerdings aufgefüllt und ungespundet, mit ganz offener Spundöffnung liegen gelassen, bis 4 bis 6 Wochen vor dem Gebrauche oder der Abgabe des Bieres, wo sodann eine völlige Verspundung bei denjenigen Fässern erfolgt, die zunächst an die Reihe kommen. Während so das Bier mit offenem Spunde Monate lang lieget, werden die Fässer immer ganz voll erhalten, daher öfter aufgefüllt, welche Auffüllung übrigens jederzeit mit Bier geschehen muß; in dieser Zeit stößt das Bier etwas Schaum aus, was als Zeichen der gehörigen Faßgährung und des guten Standes des Bieres angenommen wird.

Von der Abgabe des Lagerbieres aus dem Keller.

§. 117. Die Abgabe des Lagerbieres geschiehet vom Monat Mai an bis in den Herbst und weiter hin, also hauptsächlich zur warmen Jahreszeit; daher hat man, damit nicht zuviel warme Luft in den Keller eindringe die Einrichtung getroffen, daß der Lagerbierkeller nur früh Morgens und dann nur noch gegen Abend geöffnet und nur zu diesen Zei-

ten das Lagerbier regelmäßig abgegeben werde, wie denn das Oeffnen dieser Keller überhaupt möglichst beschränkt, und der Zutritt nur den nöthigen Brauleuten gestattet wird. Die Abgabe an die Abnehmer erfolgt in kleinen Fässern von 2 bis zu ½ Eimer, in welche das Lagerbier von den Lagerfässern abgezogen und somit ohne Hefe abgegeben wird. Hier in Nürnberg, wo das Lagerbier bei der in Folge örtlicher Verhältnisse etwas verschiedenen Behandluug häufig in kleinen Fässern sich aufgelagert befindet, werden nicht selten diese Fässer, wie sie in dem Keller gelagert sind, also mit der Hefe an die Wirthe abgegeben. Bei den vorhin genannten ganz großen Lagerbierfässern bemühet man sich, solche, wenn sie angestochen werden, und die Abgabe nicht ohnedies schleunig erfolgt, in die zur Abgabe bestimmten kleinen Fässer auf einmal vollständig abzuziehen, nämlich immer das Faß, das eben an die Reihe kommt. Ehe ein solches Faß leer wird, hebt man dasselbe auf der hinteren Seite mit einer Winde so weit in die Höhe, den Bierrest in demselben vollständig und klar zu erlangen. Die leer gewordenen Fässer werden sobald als möglich aus dem Keller geschafft, aufgeschlagen, gut gereinigt und bis zur nächsten Sudzeit aufbewahrt. Der nach dem Abziehen des Bieres in den Fässern verbliebene Hefenrückstand, der gewöhnlich Faßgeläger genannt wird, wird zum Branntweinbrennen verwendet.

Diejenigen Bierbrauer, die da glauben, ihr Lagerbier besonders stark eingebraut zu haben und solches deswegen bei der Abgabe mit etwas Wasser erweitern zu dürfen, daher in jedes an die Abnehmer gelangende Faß z. B. einige Maß Wasser gießen, schaden sich selbst, indem sie ihr Bier dadurch verderben; denn das Bier wird durch diesen Wasserzusatz nicht nur verdünnt, es wird, wie schon früher bemerkt, dadurch theilweise auch zersetzt, welche Zersetzung einen bitteren Geschmack und Nachtheil für die Gesundheit herbeiführet. Dieser Wasserzusatz muß daher vermieden werden und ist jedenfalls strafbar. Man visitire bisweilen die zum Fassen oder Abziehen in den Lagerbierkeller gebracht werdenden, angeblich leeren Fässer. —

Das Fassen des Nachbieres.

§. 118. Mit dem Fassen des Nachbieres wird wie bei dem Winter- oder Schenkbier verfahren, wie überhaupt hiefür dasselbe gilt, was bei dem Abkühlen, Hefengeben und Gähren des Schenkbieres gesagt worden ist.

Theorie der Gährung.

§. 119. Ist die Gährung nach den beschriebenen Merkmalen vorüber, so hat die Flüssigkeit einen andern Geschmack. Vor der Gährung, als Bierwürze, war dieselbe süß, nun ist der süße Geschmack verschwunden und ein weinartiger an seine Stelle getreten.

Während der Gährung wurde eine nicht unbedeutende Menge Stoffe ausgeschieden, welche sich auf den Boden der Gefäße gelagert haben und das neue Ferment, die Unterhefe, Unterzeug genannt, bilden; zugleich entwickelte sich ein stechender Geruch, der gewöhnlich als ein Zeichen des guten Ganges der Gährung angesehen wird, und in der aus der gährenden Flüssigkeit entweichenden Kohlensäure bestehet. Vor der Gährung sind die Bestandtheile der Würze: Kleber, Diastase, Dextrin, Zucker und Hopfen-Extraktivstoff, deren Mengenverhältniß von der Beschaffenheit des Malzes und von der Behandlungsart des Meischprozesses abhängig ist. Nach der Gährung findet sich ausser dem Wasser: Kohlensäure, Alkohol, Malzgummi, unzersetzter Zucker und Kleber nebst dem Hopfenbitter in demselben, und das Bier unterscheidet sich daher von dem Wein und Branntwein, daß es nicht allein Alkohol oder Weingeist, sondern auch Kohlensäure, Stärkzucker, Stärkgummi und Hopfenbitter enthält, welche Stoffe dem Biere ganz eigenthümliche Eigenschaften und Wirkungen ertheilen. Der Zucker hat während der Gährung zum großen Theil zur Umwandlung in Alkohol und Kohlensäure gedient; ein Theil unzersetzter Zucker im Bier ist nothwendig, die fernere Gährung des Bieres zu unterhalten, denn dieses ist ein in fortwährender Gährung befindliches Getränke, das,

sobald sein Zuckerstoff aufgezehrt ist, die saure Gährung beginnt oder in Essig übergeht, indem in diesem Falle der Alkoholgehalt des Bieres an die Reihe kommt, der sodann zur Essigbildung dient, daher hält sich ein gehaltarmes Bier nicht lange. Das in dem Biere enthaltene Malzgummi verleihet demselben hauptsächlich die nährende Eigenschaft, die anderen geistigen Getränken mangelt.

Diese Gährung der Bierwürze wird herbeigeführt, indem man dieser unter den sonst günstigen Verhältnissen eine Substanz beisetzt, die Ferment, Hefe oder Zeug heißt, und ein Produkt früherer Gährung ist. Durch die Berührung der zuckerstoffhaltigen Flüssigkeit mit diesem Ferment findet eine chemische Umsetzung statt, in Folge deren nebst dem Zucker auch das Ferment zersetzt, der Alkohol und die Kohlensäure gebildet werden, welch letztere zum Theil zu entweichen sucht, und daher in der Flüssigkeit ein Brausen und Schäumen erreget.

Während sich bei der Untergährung, wovon hier die Rede ist, die auszuscheidenden Substanzen auf den Boden der Gährbottiche als Unterhefe oder „Unterzeug" festsetzen, werden dieselben bei der Obergährung durch die sich entwickelnde Kohlensäure an die Oberfläche der Würze geführt, und durch die Spundöffnungen der Fässer hinausgestoßen, wo sie als Oberhefe oder „Oberzeug" erscheinen. Diese verschiedenen Gährungsarten hängen theils von der Temperatur der Bierwürze, theils von dem zum Ansetzen verwendeten Ferment ab, indem für den guten Gang der Untergährung eine Temperatur der Bierwürze erheischt wird, die unter 12 Grad stehet und für die Obergährung eine Temperatur der Würze nöthig ist, die 15 Grad übersteiget, und die Anwendung des Oberzeugs leichter die Obergährung bewirkt, der Unterzeug aber nur Untergährung erzeugt. Die Obergährung bedarf kaum einige Tage, ist in vielen Fällen in 24 Stunden vorüber, während die Untergährung eine 3 bis 4 Mal längere Zeit erheischt. Diese Verschiedenheit der Dauer und Temperatur der Gährung, die verschiedene Beschaffenheit und Wirkung des Ferments, können nicht einerlei Produkte liefern,

daher immer eine auffallende Verschiedenheit bestehet zwischen dem durch Untergährung und dem durch Obergährung erzeugten Biere.

Diese Gährung, welche man die weinige oder geistige Gährung nennt, und wodurch die Würze erst das Getränke wird, welches wir Bier nennen, kann nur eintreten, wo sich Zucker, Ferment und Wasser in einer entsprechenden Temperatur zusammenfinden, und kann der Zucker durch einen anderen Stoff nicht ersetzt werden, da derselbe die einzige bekannte, der geistigen Gährung fähige Substanz ist. Durch das Beisetzen der Hefe und den hierdurch bewirkten Erfolg der Gährung, verschwindet der Zucker nach und nach, und in demselben Maße treten die Kohlensäure und der Weingeist auf; die erstere entweicht zum Theil gasförmig aus der Flüssigkeit und verursacht, wie schon bemerkt, das Aufschäumen und den stechenden Geruch, während der Weingeist mit einem Theil Kohlensäure in dem Biere aufgelöst bleibet und diesem die berauschende Eigenschaft ertheilet; der Kohlensäure verdankt das Bier hauptsächlich seinen erfrischenden pikanten Geschmack; daher dieser in dem Biere auch nur dann zu finden ist, wenn solches unmittelbar vom Keller kommt, seine Kellertemperatur und damit seine Kohlensäure noch hat. Durch das längere Stehen in warmer Luft, Tragen und Schütteln in offenen Gefäßen erhöhet sich die Temperatur des Bieres, wodurch dasselbe allmählig seine Kohlensäure und damit seinen Wohlgeschmack verlieret. Hierdurch erkläret sich, daß das Bier am Fasse besser ist, als das von dem Wirth geholte, eine Strecke weit getragene und geschüttelte Bier.

Die Bildung des Alkohols und der Kohlensäure übergehe ich wegen ihrer Weitläufigkeit und weil durch die neuesten mikroskopischen Beobachtungen über das Ferment dieser Gegenstand eine ganz andere Gestalt erlangt hat.

Diese neuesten Entdeckungen geben uns über das Ferment lange vermißten Aufschluß und bieten einen Gegenstand von höchstem Interesse dar. Bei der weinigen Gährung, die eben die Bierwürze durchmachet, war nämlich bisher der Einfluß, welchen das Ferment ausübte, sehr räthselhaft, da es keine merkliche Veränderung erlitt und sein Gewicht nach der

Gährung keine Verminderung zeigte; daß aber die blose Gegenwart hinreichen sollte, die Gährung zu erregen und zu fördern, war nach den Naturgesetzen nicht anzunehmen. Nun ist durch mikroskopische Beobachtungen dargethan, daß das Ferment (also die Hefe) aus Eiern von Infusionsthierchen bestehet, die bei einer mäßigen Wärme ausgebrütet werden, durch eine zu hohe oder zu niedre Temperatur aber vernichtet werden. Die Infusionsthierchen sind dem blosen Auge nicht sichtbar. Der Hergang der Ausbrütung ist folgender: Nach erfolgter Berührung mit der zuckerstoffhaltigen Flüssigkeit, der Bierwürze von entsprechender Temperatur, werden die Eier ausgebrütet, die Infusionsthierchen kommen zum Vorschein, verschlucken Zuckerstoff und geben dagegen durch ihre Absonderungsorgane Weingeist und kohlensaures Gas von sich. Noch während der Gährung legen die entstandenen Infusionsthierchen ihre Eier und sterben sodann ab. Durch diese Entdeckungen erklären sich viele Erscheinungen.

Von dieser interessanten und höchst wichtigen Entdeckung mich zu überzeugen, benützte ich das große Sonnenmikroskop (des Herrn von Schütz) das angeblich anderthalb Millionen Mal vergrößert. Meine hiebei gemachten Beobachtungen bestehen in Folgendem:

Ferment, das 8 Tage alt war, zeigte sich als eine zusammengehäufte Masse von Eiern, die von der Größe kleiner Erbsen schienen.

Das Ferment mit einer warmen zuckerhaltigen Flüssigkeit angerührt, zeigte sogleich lebende Infusionsthierchen, die sich mit jedem Augenblick zahllos vermehrten, so daß die Masse der äusserst lebendigen, hin- und herschießenden Thierchen immer dichter wurde und sich häufte, worauf, indem der angewendete Tropfen der gährenden Flüssigkeit verdunstete, die Lebendigkeit nach und nach aufhörte und am Ende nur noch eine leblose, höchst gehäufte Masse zu bemerken war, die dem vorhin bemerkten Ferment ganz gleich kam und die Eier wie dasselbe wahrnehmen ließ. Die Zahl der Infusorien in einem Tropfen des gährenden Fluidums kann Millionen betragen.

Ein Tropfen Weizenbier, das seine Gährung soweit beendiget hatte, daß das Faß eben verspundet worden war,

zeigte dieselben Thierchen und mit derselben Munterkeit; nur bei weitem nicht in jener Masse.

Ein Tropfen Schenkbier, das zwar schon ausgeschenkt wurde, aber höchstens erst 3 Wochen alt war, bot ein ähnliches Schauspiel, die Infusionsthierchen nur wieder in bedeutend minderer Zahl, mitunter so vereinzelt, daß man sie suchen mußte.

In einem Tropfen altem Lagerbier war die Zahl der Infusionsthierchen wieder weit geringer, als in dem Schenkbier.

Der Essig zeigte, wiewohl in minderer Zahl, nicht nur die Infusionsthierchen des Bieres, sondern auch ungleich größere, schlangen- oder aalförmige Thiere von viel Lebendigkeit.

Das Ferment oder der Zeug.

§. 120. Das so eben beschriebene Ferment, gewöhnlich Zeug genannt, wird während der ganzen Brauzeit immer von einem Sud zum andern genommen, denn es muß möglichst frisch und unverdorben sein. Jene teigartige Masse, die sich nach erfolgter Abziehung des jungen Bieres von den Gährbottichen auf den Boden abgelagert hat, stellt das künftige Ferment dar. Nach gänzlicher Trennung des Bieres hievon werden die auf dieser Masse allenfalls befindlichen Unreinigkeiten weggenommen, sodann die Teigmasse bis auf den untersten unreinen Bodensatz, den man Geläger heißt, herausgenommen, und man hat den neuen „Braunbierzeug.“ Eine lange Aufbewahrung verträgt derselbe in seinem feuchten Zustande nicht, seine Verwendung hat immer bald möglichst zu geschehen. Die Unverdorbenheit des Ferments zeigt sich durch folgende Eigenschaften: Dasselbe muß von angenehmem Geruche und von weißer oder bräunlicher Farbe sein; wenn man etwas weniges davon in siedendes Wasser gießt, so muß es darin gerinnen und auf die Oberfläche desselben sich erheben.

Das erste Ferment oder den ersten Zeug zu Anfang der

Brauzeit im Herbste, suchen die mehrsten Brauereien immer von anderen Bräuhäusern zu beziehen, die schon früher zu brauen angefangen haben; diejenigen aber, die dies nicht können oder zuerst beginnen wollen, bereiten sich ein neues Ferment, indem sie von der letzten Brauzeit her ein hinlängliches Quantum davon getrocknet aufbewahret haben und nun anwenden, oder ein ganz neues aus der Faßhefe des Lagerbieres darstellen oder „ziehen."

Das Trocknen des Zeugs geschiehet am häufigsten dadurch, daß man denselben auf mehrere Male auf eine ausgespannte grobe Leinwand bringet, und an einem luftigen Orte so lange stehen läßt, bis keine Feuchtigkeit mehr davon abtröpfelt, unter wiederholtem Umwenden bringet man denselben hienach in die Nähe eines Stubenofens oder in die Malzdörre, bis die völlige Trockenheit desselben eingetreten ist. Nach völliger Austrocknung wird der Gährstoff in gut verschlossenen Gefäßen, vor dem Zutritt der Luft gesichert, an trocknen Orten aufbewahrt. Oefter wird der in Tücher eingeschlagene Zeug wiederholt in trockene Asche gelegt, die die Feuchtigkeit einsauget, und so die Feuchtigkeit schneller entfernt.

Da das Dörren des Ferments immer auf Schwierigkeiten stößt, so gehet man sicherer, das neue Ferment aus der Faßhefe des Lagerbieres zu bilden. Zu diesem Behufe sucht man die Faßhefe von mehreren Fässern des Lagerbieres bald zusammen zu bekommen, bringt solche in ein Gefäß, z. B. in ein Faß, läßt 24 Stunden lang die teigichte Masse absetzen und entfernt durch Abziehen davon die Flüssigkeit. Die erhaltene dickere Masse wird mit etwas Bierwürze von dem entsprechenden Temperaturgrad angerührt, gut hin- und hergegossen und so lange stehen gelassen, bis die Mischung in Gährung gekommen und im Gefäße gestiegen ist, worauf die Versetzung mit der Bierwürze oder das Ansetzen der Bierwürze erfolgt. Es verstehet sich von selbst, daß man in diesem Falle und so lange ganz kleine Sude brauet, bis man so viel Zeug gewonnen hat, größere fertigen zu können. Man fängt häufig mit einem Schäffel Malz an, bisweilen mit noch weniger, wenn es sich darum handelt, ein neues

Ferment zu bilden, und behandelt diese an Quantität sehr geringe Masse ganz natürlich nicht in der Braupfanne, sondern in der kleinen, sogenannten Wasserpfanne. Man erzeugt zu diesem Zweck für den ersten Anfang öfter auch nur so viel Würze, als gerade erforderlich ist, das gewonnene „Faßgeläger" in Gährung zu versetzen, wendet daher das erste Mal nur $\frac{1}{2}$ Metze Malzschrot an, bildet hieraus eine ziemlich konzentrirte Bierwürze, kocht mit dieser ein Pfund Hopfen etwas ab, trennt diesen nach der Abkochung wieder, und kühlt die gehopfte Würze bis auf 11 Grad ab, worauf die Versetzung mit der in Bereitschaft befindlichen möglichst großen Quantität Faßhefe erfolgt und der Mischung so lang Ruhe gegönnt wird, bis ihre Gährung und Fermentabsonderung vorüber ist. Mit dem hievon erhaltenen Ferment oder Zeug wird sodann nach eigenem Ermessen ein kleiner Sud von beiläufig einem Schäffel Malz gebraut.

Es gibt Bräumeister und Braugehülfen, die vorgeben, im Besitze von besonderen Mitteln zu sein, das Ferment wirksamer und geeigenschaftet zu machen, dem Biere mehr Vorzüglichkeit zu geben. Alle die Geheimmittel beruhen jedoch nur auf Gewinnsucht oder auf Unkenntniß der Sache. Man suche daher niemals dergleichen Mittel, sondern nur, dem Gang der Natur zu folgen.

Zweite Abtheilung.

Das Brauen auf Satz oder nach der Augsburger Methode.

Vormerkung.

§. 121. Diese Braumethode unterscheidet sich von der bereits (von §. 83 an) beschriebenen sogenannten Meischmethode oder eigentlichen bayerischen Brauart in der Hauptsache dadurch, daß hiebei alles Malz mitgekocht wird, während bei der letztgenannten, der eigentlich bayerischen Braumethode

nicht alle Malztheile mitgekocht werden. Bei der Malzbereitung und bei der Gährung findet eine Verschiedenheit nicht Statt; diese liegt sonach nur in dem Meischprozeß oder der Bildung der Bierwürze.

Wenn gleich die erstbeschriebene Brauart, indem sie auch die verbreitetste ist, im Allgemeinen den Vorzug verdient und namentlich von mir vor allen übrigen empfohlen wird, so ist doch nicht zu läugnen, daß auch diese Satzmethode in vielen Brauereien sehr entsprochen, in vielen Fällen sogar mehr zugesagt hat, als jedes andere Brauverfahren.

Diese in einigen Stücken abweichende Brauart heißt die Satzmethode, weil dabei eine Flüssigkeit gewonnen wird, welcher man (sehr uneigentlich) den Namen Satz gegeben hat, und heißt die Augsburger Brauart, weil sie in dieser Stadt und der dortigen Umgegend hauptsächlich ausgeübt wird, vielleicht von dort aus zuerst bekannt geworden ist. Auch hier in Nürnberg findet diese Satzmethode fast durchgängig Anwendung, nur wieder mit einiger Abweichung. In vielen Bräuereien wird auch bei dieser Methode vier Mal gemeischt, und bei dem ersten Meisch mit einer Temperatur der Meischmasse von 32 bis 34 Grad begonnen und der letzte Meisch ist ein Lautermeisch, wie bei der erstbeschriebenen Brauart; in anderen Brauereien macht man bei der Satzmethode, indem man den vierten oder Lautermeisch unterläßt, nur drei Meische, und beginnt bei dem ersten Meisch schon mit einer Temperatur von 40 Grad, welche Abweichung sich öfter nach den örtlichen Verhältnissen oder den Braumaterialien richtet. Die Art und Weise, wie diese Braumethode am häufigsten, namentlich hier in Nürnberg behandelt wird, werde ich nachfolgend angeben.

Das Einmeischen.

§. 122. Bei der in den Meischbottich zu bringenden Quantität Wasser tritt hier die Berücksichtigung ein, daß nur so viel Wasser dahin kommt, als erforderlich ist, die Schrottheile vollständig aufnehmen zu können, ohne daß dasselbe

über die Schrotmasse mehr als 2 bis 4 Zoll hinausstehe. Die bei dem ganzen Sud anzuwendende Menge Wassers richtet sich übrigens nach der (im §. 83) bereits geschehenen Angabe, und kommt daher bei dieser Verfahrungsart um soviel mehr Wasser in die Pfanne, als hievon weniger in dem Meischbottich enthalten ist.

Zu dem in dem Meischbottich befindlichen kalten Wasser wird das Malzschrot gebracht und allda gleichmäßig ausgebreitet, ohne mit dem Wasser bearbeitet, ohne umgerührt zu werden, worauf die nasse und kalte Schrotmasse vier Stunden lang ruhig stehen bleibt. Während dieser Zeit hat man das Wasser in der Pfanne zum Kochen gebracht.

Der kalte Satz.

§. 123. Nach Ablauf dieser vierstündigen Zeit, von dem Beginn der ersten Meischarbeit, ziehet man von dem Meischbottich 4 bis 5 Eimer Flüssigkeit in den Grand ab, woselbst solche vorläufig stehen bleibt. Das Abziehen dieser Flüssigkeit geschiehet hauptsächlich deswegen, um die in dem Meischbottich unten befindlichen wässerigen Theile zu entfernen. Dieses Fluidum heißt der kalte Satz und wird nachher, nach dem ersten Meischen in die Pfanne geschöpft.

Nach Entfernung des kalten Satzes wird die Schrotmasse in dem Meischbottich mit einer Schaufel in soweit bearbeitet, als dies erforderlich scheint, die noch vorhandenen Malzklumpen gehörig zu zertheilen.

Der erste Meisch.

§. 124. Wenn das Wasser kochend in Bereitschaft und der sogenannte kalte Satz von dem Meischbottich entfernt, der Malzteig auch etwas aufgelockert worden ist, so wird das kochende Wasser von der Pfanne in den Meischbottich geschöpft und gleichzeitig mit der Meischarbeit begonnen. Das Schöpfen des kochenden Wassers wird so lange fortgesetzt, bis die Masse in dem Meischbottich auf 40 Grad gekommen

ist, worauf dasselbe augenblicklich unterbrochen, die Meischarbeit aber noch eine Zeit lang fortgesetzt wird. Nach Beendigung des Ueberschöpfens des siedenden Wassrrs von der Pfanne in den Bottich wird der kalte Satz von dem Grand in die Pfanne zu dem verbliebenen Rest des siedenden Wassers geschöpft. Das von der Pfanne in den Meischbottich erfolgende Schöpfen des siedenden Wassers geschiehet dort, wo der Meischbottich mit einem hölzernen Seiheboden und mit einem „Pfaffen" versehen ist, anfänglich durch den „Pfaffen," damit das Wasser von unten auf durch den Doppelboden dringe und die Schrotmasse hebe, besser auf diese einwirke. Nach Beendigung einer kräftigen Meischarbeit bleibt die sämmtliche nun in dem Meischbottich befindliche Meischmasse eine Viertelstunde ruhig stehen.

Der warme Satz.

§. 125. Nach der einviertelstündigen Ruhe läßt man soviel Flüssigkeit von dem Meischbottich in den Grand ablaufen, als siedendes Wasser zum Meischen angewendet worden und erforderlich ist, die Pfanne beiläufig wieder soweit damit zu füllen, als ihr Wasserinhalt zuvor betragen hat. Der Inhalt der Pfanne wird zum Kochen gebracht. Die Flüssigkeit, die von dem Meischbottich abgezogen wurde, muß diesmal schnell ablaufen, damit man nachher, wie sich zeigen wird, einen gehaltreicheren Malzauszug erlangt, indem nämlich die auf diese Weise zuerst ablaufende Flüssigkeit weniger gehaltreich, die nachher aber mehr aus den Malztheilen heraustretende Flüssigkeit sehr konzentrirt ist.

Ist nun die Pfanne nach dieser Angabe mit Flüssigkeit hinlänglich gefüllt, so wird der Ablaufhahn des Meischbottichs geschlossen und bleibt diese eine Viertelstunde ruhig stehen, in welcher Zeit der Grand vollends geleert und gereiniget wird. Nach dieser kurzen Ruhe wird der Hahn des Meischbottichs wieder geöffnet und von da behutsam soviel Flüssigkeit abgezogen, daß auf jedes Schäffel verbrauten Malzes 1¹/₂ Eimer zu stehen kommt, was bei einem Sud von

8 Schäffel somit 12 Eimer beträgt. Diese Flüssigkeit ist sehr süß und vollständig klar, wird der warme Satz genannt und kommt von dem Grand unverzüglich auf die kleine Kühle, die hiebei so gelegt sein muß, daß dieser „Satz" nachher von da in die Pfanne geführt werden kann. Auf dieser Kühle bleibt der „Satz" bis zur Versetzung der Bierwürze mit Hopfen vorläufig liegen. — Bei dem Lagerbier macht man bisweilen etwas weniger Satz als bei dem Schenkbier, wobei es auf einen Eimer übrigens nicht ankommt.

Der zweite Meisch.

§. 126. Sobald die in der Pfanne befindliche Flüssigkeit ins Kochen gekommen ist, beginnt das zweite Meischen, indem die siedende Flüssigkeit in den Meischbottich geschöpft und von allen Brauleuten kräftig gemeischt wird.

Das Ueberschöpfen des kochenden Fluidums dauert so lange, bis die Masse in dem Meischbottich 50 Grad erreicht hat, und geschiehet anfänglich wieder durch den „Pfaffen," wo nämlich ein solcher bestehet. Die Einrichtung der Meischbottiche mit hölzernen Seiheböden und Pfaffen wird bei dieser Braumethode vorgezogen, ist aber nicht absolut nothwendig. Zur Herstellung der angegebenen Temperatur in dem Meischbottich ist diesmal fast der ganze kochende Inhalt der Pfanne erforderlich; was davon übrig ist, bleibt in der Pfanne und erwartet allda den Dickmeisch.

Nach Erlangung der angegebenen Temperatur, Beendigung des Schöpfens und der Meischarbeit, wird die sämmtliche Meischmasse von dem Meischbottich in die Pfanne gebracht, so, daß der Meischbottich vollständig entleert wird, und nun, mit Ausnahme des auf der kleinen Kühle befindlichen Satzes, der ganze Sud in der Pfanne enthalten ist. Dieser reiche Inhalt der Pfanne wird unverzüglich zum Kochen gebracht und, beim Schenkbier eine Stunde, beim Lagerbier 1½ Stunden lang gekocht.

Man siehet wohl ein, daß, da die Pfanne mit Ausnahme des auf der Kühle befindlichen Satzes den ganzen

Sud mit den sämmtlichen Malztheilen auf ein Mal aufzunehmen hat, dieselbe hiebei entweder größer sein muß, oder daß man hiebei nicht soviel Malz auf ein Mal verbrauen kann. Das Schöpfen der dicken Meischmasse von dem Meischbottich in die Pfanne geschiehet hiebei gewöhnlich in der Art, daß zwei Knechte diese Arbeit mit den großen Ueberhebschapfen und Benützung der Ueberziehrinne bewerkstelligen, während das übrige Braupersonale dabei fortmeischet und dadurch die Masse in Bewegung hält, bis gegen das Ende dieser Arbeit auch das übrige Personale zum Schöpfen und Fortschaffen der Schrotmasse schreiten muß.

Der dritte Meisch.

§. 127. Nach erfolgter Abkochung des Dickmeisches wird solcher von der Pfanne wieder in den Meischbottich geschöpft, während und nach diesem Schöpfen noch eine Zeit lang fortgemeischt, welche Arbeit diesmal häufig auf die Zeit einer Stunde ausgedehnt wird, worauf die ganze Meischmasse zwei Stunden, in vielen Brauereien nur eine halbe Stunde ruhig stehen bleibt.

Die Pfanne wird, nach Befreiung ihres Meischinhalts sogleich gut gereiniget und nach dieser Reinigung der Satz von der Kühle in dieselbe gebracht, welchen man von dem gebildeten Bodensatz sorgfältig ablaufen läßt.

Versetzung mit Hopfen.

§. 128. Zu dem nun in der Pfanne befindlichen Satz wird das entsprechende Quantum Hopfen gebracht, durch Umrühren sogleich miteinander vereiniget und vorläufig zusammen stehen gelassen, ohne der Pfanne Feuer zu geben. Wiewohl Viele behaupten, die Satzmethode erfordere etwas mehr Hopfen, so empfehle ich doch die (§. 95) angegebenen Quantitäten.

Die Bierwürze.

§. 129. Nach der angegebenen Ruhezeit der in dem

Meischbottich befindlichen Masse, wird die Bierwürze abgezogen und zu dem mit dem Hopfen bereits versetzten Satz so schleunig als möglich in die Pfanne gebracht, und gilt bei diesem Abziehen der Würze ganz dasselbe, was §. 91 hierüber angegeben worden ist.

Die Würze wird mit dem Hopfen 1½ Stunden beim Schenkbier und 2 Stunden lang beim Lagerbier gekocht, sodann auf die Kühle geschöpft und allda, wie weiterhin nach der früheren Angabe (§. 106) behandelt. Auch die Behandlung der Träbern, Gewinnung des Nachbieres und des Glattwassers weicht von den früheren Angaben (§. 96—99) nicht ab.

Man will dem auf diese Art gebrauten Biere einen milderen Geschmack zuschreiben und behaupten, es sei stärker, als das nach der erstbeschriebenen Art gebraute, was wir dem biertrinkenden Publikum überlassen können; an nahrhaften Theilen erscheint es reicher, an Alkohol dagegen geringer.

Dritte Abtheilung.

Das Brauen auf die fränkische oder Bamberger Art.

Vormerkung.

§. 130. Diese Braumethode unterscheidet sich von den beschriebenen Brauarten darin, daß von dem Malze nichts mitgekocht wird; sie heißt die fränkische und die Bamberger Brauart, weil solche in Bayern nur allein in Franken, hauptsächlich in Bamberg Anwendung findet.

Vom Malzen und Schroten.

§. 131. Das Malzen findet in der Hauptsache auf die beschriebene Weise statt; nur soll hiebei die Gerste wo möglich noch weniger geweicht werden und wird als das beßte Kennzeichen der genugsamen Weiche angenommen, daß man

die Gerstenkörnchen kaum über den Daumennagel biegen kann und daß daher beim Zertheilen der Körnchen sich in der Mitte noch ein weißer Mehlpunkt findet, wogegen man die Gerste in der Malztenne, indem sie sich zu trocken zeiget, öfter mit Wasser begießet. Der Malzhaufen in der Tenne wird ganz richtig möglichst kalt geführt, ausserdem nach der früheren Angabe behandelt und das Wachsen desselben unterbrochen, wenn die Keimspitzen sich runzeln und gelb werden. Im Allgemeinen will man alldort ein kurzes Gewächs des Malzes. Das Dörren wird möglichst bald beendiget, indem nur schwach und bis zu dem Zeitpunkt gedörrt wird, wo das Abbrechen der Keime eingetreten ist. Dagegen rechnet man alldort beim Einsprengen etwas weniger Wasser und wendet hiebei in der Regel auf 6 Schäffel Malz einen Eimer Wasser an. Beim Schroten oder Brechen will man das Malz ganz grob erhalten und glaubt, es genüge, wenn das Körnchen nur einen Riß habe. Es wird behauptet, daß man einen geringen Zusatz von Weizenmalz bei diesem Brauverfahren mit gutem Erfolge machen könne.

Das erste Meischen oder sogenannte Ueberschöpfen.

§. 132. Das Malzschrot wird in den leeren Meischbottich gebracht und darin so ausgebreitet, daß es in der Mitte etwas tiefer und gegen die Wände des Bottichs hin etwas höher oder dicker liegt. Das Wasser ist inzwischen in der Pfanne zum Brauen vorbereitet, nach Erforderniß gekocht, dann mit kaltem Wasser so weit gekühlt oder abgeschreckt worden, daß die Temperatur desselben 64 Grade ist. Das so zubereitete Wasser wird in den Meischbottich übergeschöpft, und zwar sämmtlich durch den Pfaffen, damit solches durch den Seiheboden von untenauf zu dem Malzschrot dringe. Hierdurch wird das Schrot in die Höhe getrieben und schwimmt wie ein Kuchen auf dem Wasser. Jetzt beginnt die Arbeit des Meischens und dauert 20 Minuten, nach Gutbefinden etwas länger. Die dabei angewendet werdenden Meischscheiter haben unten eine Art Sieb oder Gitter, durch welche das

Malz während des Meischens gleichsam gesiebt oder geschlemmt wird; sie werden Meischgitter genannt.

Der Lautermeisch.

§. 133. Nach Vollendung dieser Meischarbeit wird der Zapfen des Meischbottich erst wenig, dann mehr geöffnet und soviel Flüssigkeit davon abgelassen und schnell in die Pfanne geschöpft, als nothwendig ist, die Pfanne zu ²/₃ anfüllen zu können. Diese Flüssigkeit ist zum größten Theil trübe und milchigt und heißt Lautermeisch. Von der letzten Lautermeische, die nunmehr hell abläuft, wird ¹/₃ bis ¹/₂ Grand voll zurückbehalten; sie ist nachher zum Einschlagen in die Pfanne erforderlich und wird gleich als Würze verwendet, daher sie ganz rein und klar seyn muß. Die in die Pfanne gebrachte Lautermeische wird sogleich zum Kochen gebracht, und eine gute Viertelstunde im Sud erhalten. Man glaubt, daß diese Lautermeische den größten Theil des zu erzielenden Malzgehalts schon aufgelöst enthalte, und erwartet in diesem Falle beim Eintritt des Kochens einen angenehmen gewürzhaften Geruch, dem bald „ein wellenbrausendes Toben mit Aufsteigen der ganzen Masse" folgen soll. Den Eintritt dieser Erscheinungen sieht man als einen Beweis des Gelingens des Meischprozesses an und legt deswegen ein großes Gewicht darauf. Durch oftmaliges Rühren oder Schöpfen mit einer langstieligen Handschapfe sucht man das Ueberlaufen der Meische beim Kochen zu verhüten.

Das zweite Meischen.

§. 134. Nach erfolgtem Kochen der Lautermeische bringt man 10 bis 12 Handschaff voll von dieser kochenden Meische durch den Pfaffen in den Meischbottich, um die sich inzwischen abgelagerten schleimigen Theile zu zerstören; alle übrige Lautermeische wird nun in den Meischbottich über die Malzmasse geschöpft, und das Ganze wieder gut durchgemeischt. Nach stattgefundener Ausleerung und Reinigung der Pfanne wird

die in dem Grand bereit stehende helle Flüssigkeit einstweilen in selbe geschafft.

Hiemit schließt sich in der Regel schon die Arbeit des Meischens. Nur Wenige finden für gut, einen zweiten Lautermeisch zu machen; man thut dieß nur in besonderen Fällen; wenn z. B. ein Fehler vorgegangen wäre, die Extraktion nicht entsprechend Statt gefunden hätte ꝛc. Dieser zweite Lautermeisch dürfte alsdann nur bis zum Sieden erhitzt werden, worauf sogleich zu einem nochmaligen Meischen geschritten wird.

Die Würze.

§. 135. Ist das letzte, im vorstehenden Paragraphen bemerkte Meischen vorüber, so bleibt die Meischmasse in dem Meischbottich nur kurze Zeit ruhig stehen, nur so lange nämlich als nothwendig ist, daß die Masse ruhig wird und sich ablagern kann. Hienach wird der Zapfen behutsam gezogen und die ganz reine, klare Würze abgelassen.

Versetzung der Würze mit Hopfen.

§. 136. Während die Meischmasse ruhet, wird das erforderliche Quantum Hopfen zu der bereits in der Pfanne befindlichen Flüssigkeit gebracht, mit solcher gut untermischt und auch etwas gekocht, worauf die von dem Meischbottich ablaufende Würze zu dieser Hopfenmasse in die Pfanne geschöpft, das Ganze sogleich zum Kochen gebracht und 1 bis 2 Stunden im Kochen erhalten wird. Das Einschöpfen der Würze in die Pfanne soll, wenn selbe einmal siedet, nach und nach so geschehen, daß das Sieden dadurch nicht unterbrochen wird. Das Schenkbier läßt man nicht so lange kochen als das Sommerbier; bei Letzerem wird das Kochen mit Hopfen bisweilen eine Stunde länger fortgesetzt. Nach Beendigung des Hopfenkochens schöpft man die gehopfte Würze sogleich kochend heiß auf die Kühle. Beim Winterbier werden auf

6 Schäffel Malz 20 bis 25 Pfund, und beim Sommerbier 30 bis 40 Pfund Hopfen gerechnet.

Das Abkühlen der Würze.

§. 137. Das Abkühlen der Würze geschieht nach den bei der (§. 103) erstbeschriebenen Braumethode angegebenen Maßregeln; auch soll eine Temperatur der Würze bezweckt werden, die zwischen 8 und 10 Graden steht; nur will man vorziehen, die Würze ohne alle Bewegung, ganz ruhig auf der Kühle liegen zu lassen, weshalb solche ausgebreitet genug auf derselben sich befinden muß.

Versetzung der Würze mit Ferment.

§. 138. Bei einer Temperatur der Würze von 9 Graden in den Gährbottichen wird auf 30 Eimer Würze eine Quantität guter dicker Zeug, dort Grund genannt, von 12 Maß bestimmt und in der Art zugesetzt, daß man solchen zuvor mit einem Handschaff voll Bierwürze durch Hin- und Hergießen oder mittelst eines neuen Besens gut vereiniget, diese Mischung gegen 10 Minuten stehen läßt, um sie zugleich auf ihre Güte zu prüfen, und hierauf mit der Würze in den Gährbottichen zu vermischen. Man wird mehr Ferment nöthig haben, wenn man solches mit der zuvor vermischten Würze nicht etwas stehen läßt, und wird aber auch an der angegebenen Quantität ersparen können, wenn man nach der im §. 111 beschriebene Verfahrungsart manipulirt. Die Temperatur des beizusetzenden Ferments muß dieselbe seyn, wie die der Würze; im Falle selbe zu niedrig wäre, müßte man warme Würze zur ersten Vereinigung, nämlich zum Anrühren nehmen.

Von der Gährung und dem Fassen des Biers.

§. 139. Die Gährung und das Fassen des Bieres, sowie die Behandlung desselben in den Fässern, ist von unserer

ersten Methode (erste Abth.) im Wesentlichen nicht verschieden. Die Gährung geschieht in Bottichen oder Kufen, dauert 5 bis 8 Tage und kann in besonderen Fällen auch in 2 bis 3 Tagen schon vorüber seyn. Man will dieses Bier etwas grün gefaßt haben, damit es seine „brimsende Kraft" nicht verliere, und dieser Zeitpunkt des Fassens soll bei gehörigem Gange der Gährung gemeiniglich am fünften Tage eintreten; in 8 bis 12 Tagen soll dann das Bier in den Fässern ganz lauter und wohlschmeckend sein. Wenn das Bier grün gefaßt wird, was jedoch nur vom Winterbier gelten kann, so treibt es aus den Spundöffnungen noch ziemlich viel Hefen, in welchem Fall die Fässer öfters mit Bier, niemals mit Wasser, nachgefüllt werden müssen.

Die Fässer, in welche dieses Bier in Bamberg und der dortigen Gegend gefaßt wird, werden nicht gepicht, sondern nach gehöriger Reinigung — nur geschwefelt (§. 49), und sollen nicht zu groß seyn. Das Schwefeln der Fässer wird jedoch von diesem Biere nicht nothwendig erfordert, sondern ist lediglich Geschmacksache des biertrinkenden Publikums in der dortigen Gegend, das den Pechgeschmack nicht liebt, und das Schwefeln ist dort einmal herkömmlich.

Das Nachbier rc.

§. 140. Da durch die hier beschriebene Methode das Malz offenbar nicht zureichend extrahirt wird, so macht man in der Gegend, wo diese Brauart statt findet, desto mehr und ein desto besseres Nachbier, welches wegen der dort bestehenden, herkömmlichen, besonderen Verhältnisse verkauft werden darf, und bei der ungemein großen Zahl Arbeiter unter der ärmeren Klasse, wie z. B. in Bamberg, zu geringeren Preisen Abnehmer genug findet, so daß bei manchem Bräuer vielleicht mehr Nachbier als tarifmäßiges Bier konsumirt wird. Man macht in diesem Fall auch weniger Bier, um desto mehr Nachbier produziren zu können.

Nachdem nun die Bierwürze von dem Meischbottich abgelassen und hierauf der Teig von der Träbermasse abge-

nommen worden, wird zur Bereitung des Nachbiers geschritten. Zu diesem Zweck wird soviel kaltes (oder auch heißes) Wasser über die Träbermasse gegossen, als man Nachbier zu erhalten wünscht, uud durch Einstechen mit einer hölzernen Schaufel dem Wasser besserer Eingang in die Träbern verschafft. Hierauf ohne langes Stehen an den Träbern — wird die Nachbierwürze von dem Bottich abgelassen und in die nunmehr geleerte Pfanne geschöpft, eine angemessene Menge Hopfen zugesetzt und eine Zeitlang gekocht, nach diesem Kochen sogleich auf die Kühle gebracht und bis auf 14 Grade abgekühlt. In den Gährbottichen wird, wie beim Winterbier, eine angemessene Menge Zeug oder Grund beigesetzt und das Fässigwerden abgewartet, welches gewöhnlich schon nach 2 Tagen eintritt, worauf das vergohrne Fluidum in Fässer gebracht und wie das Winterbier behandelt wird; die Lauterkeit nnd Trinkbarkeit tritt hiebei, wie überhaupt bei leichten Bieren, früher ein. — Nach Abziehung der Nachbierwürze wird durch noch einen Aufguß das Glattwasser gewonnen, was sammt dem Teig auf Branntwein benützt wird.

Nachtrag.

§. 141. Bei dieser Brauart braucht man, wie man sieht, die Braupfannen nicht von der Größe, wie bei der vorhin beschriebenen Satzmethode, weil sie nicht den ganzen Sud incl. aller Malztheile zu fassen braucht; daher hat man dort, wo diese Verfahrungsart statt findet, in der Regel auch nur Kessel. — Ein hölzerner Seiheboden des Meischbottichs wird hier, wie bei der Satzmethode, einem kupfernen, oder einem bloßen in der Nähe des Zapfens angebrachten kupfernen Seiher, vorgezogen. Uebrigens wird bei dieser Brauart die möglichste Beschleunigung des ganzen Brauprozesses empfohlen.

Diese Braumethode kommt der englischen Brauerei am nächsten. Bei Bereitung der vorzüglichsten englischen Biere, als des Porter, des Brownstout, des Rea-

dingbiers, der verschiedenen Arten von Ale ꝛc. wird, wie vorhin beschrieben, das Malzschrot nicht mitgekocht, sondern nur durch 2 bis 3 Aufgüsse mit heißem Wasser extrahirt, und zwar geschieht der erste Aufguß mit Wasser von 55 bis 65 Graden. Nach einer halben bis ganzen Stunde erfolgt ein weiterer Aufguß mit Wasser von 75 Graden, worauf ein einstündiges Stehen der Masse folgt; hienach wird die Würze abgezogen und so lange gekocht, bis der entsprechende Grad der Konzentration der Würze erreicht ist, wobei zugleich die Versetzung mit Hopfen geschieht. — Bei einigen dieser Bierarten, namentlich beim Porter, wird, nachdem die Würze der ersten beiden Aufgüsse abgezogen worden, noch ein dritter Wasseraufguß von 75 Graden gemacht, die sämmtliche Würze zusammengekocht und mit Hopfen versetzt. Die Abkühlung der Würze geschieht gewöhnlich bis auf 14 Grade auf der Kühle, so daß sie, bis sie in die Gährbottiche gelangt, noch einige Grade niederer zu stehen kommt. Die Gährung geschieht wie bei uns, in Bottichen. Nur werden bei den englischen Bieren Zusätze von Rohzucker, Syrup und Süßholzsaft gemacht und bei einigen auch noch verschiedene Gewürze zugesetzt. Bei den mehrsten dieser Biergattungen wird auch nur Gerstenmalz angewendet, jedoch in der Regel von verschiedenen Dörrgraden, so daß ein Theil davon nur blaß, ein anderer bräunlich und der dritte braun gedörrt wird. — Aus einem noch weiters zu erfolgenden (heißen) Aufguß auf die Malzrückstände, durch welchen bei der Bamberger Brauerei das Nachbier gewonnen wird, werden in England die leichten Biere, die Tisch- oder Tafelbiere, Schmalbiere ꝛc. dargestellt. (In England hat man lange nur leichte Biere gebraut, die einer dauernden Aufbewahrung nicht fähig waren. Erst im Jahre 1720 hat der Bräuer Haarwood in London den jetzigen Porter zu Stande gebracht, und dermalen hat man daselbst, nebst den sogenannten Schmalbieren, eine Menge ähnlicher starker Biere, wie der Porter.)

Vierte Abtheilung.

Von dem Brauen des weißen Bieres oder Weißbiers.

V o r m e r k u n g.

§. 142. Außer dem braunen Biere haben wir weißes Weitzenbier und weißes Gerstenbier, welches letztere gemeinhin auch nur Weißbier genannt wird. Beide Biersorten sind, wie schon erläutert, obergährige, und finden leider nicht mehr den Absatz, den sie bei gehöriger Reinheit als sehr wenig gehopfte Biere verdienten. Ich füge ihre Bereitungsart hier bei, weil sie überhaupt hierher gehören dürfte, sodann, weil diese Biere zur Zeit der Sommerhitze höchst wohlthätig und zu dieser Zeit auf dem Lande noch gesucht, für kranke Personen und, wegen ihres geringeren Preises, für die ärmere Klasse ein Labsal sind. Ueberdies können wir nicht wissen, wie sich das Blatt wendet, und über kurz oder lang vielleicht die Weißbiersorten wieder mehr Mode werden. Die Brauereien würden dabei mehr im Vortheil sein, indem sie mancher sehr kostspieligen Einrichtung hiebei nicht bedürften und das Fabrikat alle 6 Wochen schon wieder versilbert, das ausgelegte Kapital sammt Zinsen schon wieder eingenommen haben können, abgesehen von dem Risiko der Braunbierbrauereien.

Da die obere oder Spundgährung nicht nur einen höheren Wärmegrad verträgt, sondern diesen sogar will, so können die Weißbiersorten das ganze Jahr hindurch, namentlich bei der größten Sommerhitze gebraut werden und gewähren also auch in dieser Hinsicht eine große Wohlthat.

Von dem Brauen des Weitzenbieres werde ich nachher sprechen. Das weiße Gerstenbier, das auf jede der drei beschriebenen Braumethoden erlangt werden kann, wird am häufigsten auf die nachfolgend beschriebene Weise dargestellt, die ich für die beste halte und hinlänglich erprobt habe.

Von der Malzbereitung.

§. 143. Man bedient sich bei dem Brauen des gewöhnlichen weißen Bieres eines Zusatzes von Weitzenmalz, dessen Bereitung §. 74 gezeigt worden ist, und setzt hievon mindestens 1 Metze auf jedes Schäffel Gerstenmalz bei. Die Bereitung des Gerstenmalzes, zum weißen Bier ist in der Hauptsache keine andere, als sie §. 52 bis 67 angegeben worden; nur läßt man bei dem hiefür ausschließlich bereitet werdenden Malze die Wurzelfäßerchen etwas länger wachsen oder weiter hervortreten, und dörret dieses Malz auf der Dörre etwas blasser, das ist, etwas weniger, als dies bei dem zum braunen Biere bestimmten Malze geschiehet.

Vom Schroten des Malzes.

§. 144. Das Malz wird nach der §. 76 — 78 gemachten Angabe eingesprengt, nur wendet man hiebei gewöhnlich etwas weniger Wasser an, weil das Malz weniger gedörrt wurde. Bei sehr trockner und warmer Sommerwitterung ist übrigens die angegebene Wassermenge auch hiebei nahe erforderlich. Das Schroten bleibt sich gleich.

Das Einmeischen.

§. 145. Das Brauen selbst oder die Bildung und Gewinnung der Bierwürze geschiehet in der Hauptsache nach der §. 122 — 129 beschriebenen Satzmethode, mit dem Unterschiede, daß das angegebene Verfahren in der warmen Jahreszeit möglichst beschleuniget und abgekürzt wird, wie nachher weiters angedeutet werden soll.

Da man auf das Schäffel Malz gewöhnlich 8 Eimer weißes Bier rechnet, die nach Abzug des treffenden Haustrunks und sonstigen Entgangs rein in Rechnung verbleiben sollen, so hat man hiebei eine Wassermenge aufzuwenden, die auf jedes Schäffel Malz 15 Eimer beträgt. Wenn auch das Kochen hiebei nicht so lange dauert und hierdurch nicht

soviel verdunstet, so gehet durch die Gährung mehr verloren und zur warmen Jahreszeit verdunstet beim Abkühlen etwas mehr.

Die Pfanne wird mit Wasser gefüllt und der nach vorstehender Angabe weiters nöthige Wasserbedarf wird kalt und ungekocht in den Meischbottich gebracht, wie das Wasser von dem Reservoir (§. 12) oder von der Quelle kommt. Nach dieser Vorbereitung wird das Malzschrot zu dem kalten Wasser in den Meischbottich geschüttet, daselbst ausgebreitet, ohne solches mit dem Wasser besonders zu behandeln. Die so eingemischte Masse bleibt längstens nur zwei Stunden stehen, in welcher Zeit das in der Pfanne befindliche Wasser zum Kochen gebracht wird, so daß dieses kochend bereit ist, bis das zweistündige Stehen der eingemeischten Masse sein Ende erreicht. Mit dieser Arbeit beginnt man in der warmen Jahreszeit früh Morgens, brauet den Tag über, damit am Abend die Würze auf die Kühle kommt und dieselbe hierdurch hinlänglich abgekühlt werden kann.

Der erste Meisch.

§. 146. Nachdem nach Anleitung des §. 123 eine entsprechende Quantität kalten Satzes in den Grand abgezogen worden, beginnt das Ueberschöpfen des siedenden Wassers von der Pfanne in den Meischbottich und damit zugleich die erstmalige Meischarbeit, was so lange fortdauert, bis die Masse in dem Meischbottich je nach der Jahreszeit 36 bis 38 Grade erlangt hat. Hierauf wird das Schöpfen des kochenden Wassers und das Meischen beendiget und die Meischmasse in dem Meischbottich bleibt 10 Minuten oder so lange ruhig stehen, bis der in dem Grand befindliche kalte Satz in die Pfanne geschafft ist, der zugleich dazu dienen soll, den in der Pfanne verbliebenen Rest kochenden Wassers etwas abzukühlen, damit die nun von dem Meischbottich folgende Meischflüssigkeit nicht sogleich in die Siedhitze komme.

Der Satz.

§. 147. Nun wird soviel Flüssigkeit von dem Meischbottich abgezogen, als erforderlich ist, die Pfanne wieder soweit damit zu füllen, als ihr Wasser-Inhalt vor dem Meischen betragen hat. Wenn die Pfanne gut zur Hälfte gefüllt ist, erfolgt die neue Heitzung, so daß die Flüssigkeit schon dem Sieden nahe ist, bis die Pfanne hinlänglich gefüllt erscheint. Das Abziehen der in die Pfanne zu bringenden Meischflüssigkeit geschiehet diesmal etwas rasch, worauf nach Angabe des §. 125 durch ein behutsames Abziehen die Gewinnung des warmen Satzes erfolget, der hiebei auf jedes Schäffel Malz 1½ bis 2 Eimer beträgt und, wie früher angegeben, von dem Grand sogleich auf die Kühle kommt. Nach Abziehung und Beseitigung des Satzes läßt man noch eine Quantität von mehreren Eimern solcher Satzflüssigkeit in den Grand ab, die wieder, wie vorhin, nach Beendigung des Schöpfens der siedenden Meischflüssigkeit zur Abkühlung des in der Pfanne verbliebenen kochenden Restes gebracht wird.

Der zweite Meisch.

§. 148. Sobald die Meischflüssigkeit in der Pfanne zum Sieden gekommen ist, beginnt das Schöpfen derselben in den Meischbottich und damit das zweite Meischen, welches bis zu dem Zeitpunkt dauert, wo die Meischmasse in dem Meischbottich 46 bis 48 Grade erlangt hat. Nachdem hierauf die in dem Grand befindliche, nach dem Satz noch abgezogene Flüssigkeit zur Abkühlung des kochenden Restes in die Pfanne gekommen ist, beginnt, ohne daß die Meischarbeit vorläufig unterbrochen wird, unverzüglich das Schöpfen der sämmtlichen Malzmasse von dem Meischbottich in die Pfanne, wie §. 126 angegeben, wird allda sogleich zum Kochen gebracht und ½ Stunde bis ¾ Stunden lang gekocht.

Der dritte Meisch.

§. 149. Nach diesem Kochen beginnt das Zurückschöpfen der kochenden Meischmasse in den Meischbottich und damit das dritte und letzte Meischen, das diesmal etwas länger fortgesetzt wird, worauf die Meischmasse $^1/_2$ Stunde ruhig stehen bleibt, in welcher Zeit die Pfanne gereiniget und hierauf in diese der Satz von der Kühle gebracht wird.

Die Bierwürze.

§. 150. Die kurze Ruhe von einer halben Stunde reicht hiebei hin, mit dem Abziehen der Würze beginnen zu können; eine längere Ruhe der Meischmasse entspricht in der warmen Jahreszeit nicht. Die Würze wird nun rein und klar nach §. 129 abgezogen und zu dem Satz in die Pfanne gebracht. Das Abziehen der Würze von dem Bottich und das Schöpfen oder Pumpen derselben in die Pfanne muß zwar behutsam, aber doch so rasch als möglich gehen. Sobald die Pfanne zur Hälfte mit Würze gefüllt ist, wird neuerdings geheitzt und dies in der Art fortgesetzt, daß die Würze zu sieden anfängt, sobald solche sämmtlich in der Pfanne sich befindet.

Während dieser Zeit, kurz vor dem Kochen und beim Beginn des Kochens, bildet sich auf der Bierwürze viel Schaum, welcher abgenommen werden muß; dieses Abschaumen geschiehet mit einem Schaumlöffel, häufig mit einem neuen Besen, und dauert so lange fort, als sich noch ziemlich Schaum auf der Oberfläche zeiget, gewöhnlich so lange, bis ein starkes Kochen der Würze eingetreten ist. Der abgenommene Schaum wird in die Branntweinbrennerei gebracht.

Die Versetzung mit Hopfen.

§. 151. Ist das Abschaumen beendiget, so wird der Hopfen zugesetzt und die Würze mit demselben $^3/_4$ Stunden

lang gekocht. Auf das Schäffel verbrauten Malzes oder auf 8 bis 9 Eimer Bier rechnet man 1 Pfund Hopfen.

Das Abkühlen der Bierwürze.

§. 152. Die Hopfenwürze wird auf die Kühle geschöpft und allda unter den §. 103—106 angegebenen Vorsichtsmaßregeln soweit abgekühlt, daß sie bei einer Temperatur von 18 Grad mit dem Ferment in Vermischung kommt; man hat dieselbe somit um 1 bis 2 Grad früher oder wärmer laufen zu lassen, weil während des Ablaufens noch eine Abkühlung von 1 bis 2 Grad eintritt.

Der Teig und die Träbern.

§. 153. Nachbier erzeugt man hiebei gewöhnlich nicht, indem das Malz durch die größere Wassermasse hinlänglich extrahirt wird. Nach vollständig erfolgter Abziehung der Bierwürze hebt man den Teig von den Träbern ab und macht nur Behufs der Gewinnung des Glattwassers noch einen Aufguß, gewöhnlich mit kaltem Wasser, das sammt dem Teig auf Branntwein benützt wird. Nach der Gewinnung des Glattwassers werden die Träbern herausgeschafft. Diese Rückstände haben besonderen Werth und hierdurch die Weißbierfabrikation, wenn das Braunbierbrauen im Frühjahre aufgehört hat, indem durch das Weißbierbrauen, alsdann die Mastung fortgesetzt werden kann, wozu außer den hierdurch erlangten Träbern auch der Teig und das Glattwasser dienen, welche mit einer Zugabe von Kartoffeln zuvor auf Branntwein benützt werden.

Die Gährung.

§. 154. Die Würze wird bei der angegebenen Temperatur von 18 Grad mit dem Ferment und zwar mit dem von der Obergährung gewonnenen Gährstoff, mit dem sogenannten Oberzeug versetzt, welches Versetzen jedenfalls in der

Art geschiehet, daß das Ferment zuvor mit etwas Bierwürze gut angerührt wurde und hienach so lange stehen geblieben, selten erst in einer Stunde geschiehet, worauf das so in Gährung geführte Ferment mit der gesammten Bierwürze in einem großen Gefäße vermischt wird. Man hat daher bei dem Weißbierbrauen ein Gefäß, das die abgekühlte und von der Kühle abgezogene Bierwürze zusammen auf ein Mal aufnimmt, und der Ansetzbottich oder die Ansetzkufe heißt, die sich gewöhnlich in jener Lokalität befindet, welche für die Gährung des Weißbieres bestimmt ist. Dieses Gefäß ist es, wohin die Bierwürze von der Kühle geführt und worin dieselbe mit dem hiezu vorbereiteten Ferment versetzt und gut vermischt wird.

Die Menge des beizusetzenden Ferments richtet sich auch hiebei zum Theil nach der Temperatur der Würze und nach der äußeren Luft und beträgt in gewöhnlichen Fällen das Doppelte von dem bei dem untergährigen Biere angegebenen Quantum, so daß auf das Schäffel Malz hiebei 3 bis 4 Maß ganz dicken und frischen Oberzeugs gerechnet werden.

Nach erfolgter Versetzung der Würze mit dem Ferment und kräftiger Umrührung der Mischung läßt man das Ganze eine kurze Zeit, so lange ruhig stehen, bis die Mischung die Gährung beginnt, was sich durch einen weißen Schaum zeigt, der die Oberfläche bedecket und öfter in einer halben Stunde schon eintritt. Nach Eintritt dieses Zeitpunktes beginnt das „Bierfassen.“ Die gährende Flüssigkeit wird mittelst eines, an dem Ansetzbottich angebrachten Hahns, oder einige dergleichen, in die Fässer gefüllt und diese auf einen hölzernen Grand (eine Art Trog) so hingelegt, daß die Spundöffnungen derselben etwas nach einer Seite hingekehrt sind, damit sich die Hefentheile besser herausheben können. Die Gährung in den Fässern ist bei dieser Behandlung augenblicklich im Gange, die Hefentheile werden ausgestoßen, laufen an den Fässern ab und sammeln sich in dem hölzernen Grand, der mit seinen Zusammensetzungen von der Länge sein muß, daß die sämmtlichen Fässer des Sudes hinlänglich Raum darauf haben. Nach einigen Stunden werden die sämmtlichen Fässer

aufgefüllt, dieses Auffüllen nach einigen Stunden oder so oft wiederholt, als es erforderlich scheint, die Fässer so weit voll zu erhalten, daß die Hefentheile sich herausheben können, und dies so lange fortgesetzt, als es die Gährung des Bieres erheischt. Die Gährung ist zu beschließen, wenn, auch auf geschehenes Ausfüllen, nach 24 Stunden ein bedeutendes Ausstoßen von Hefentheilen nicht mehr erfolgt, wo sodann die Fässer fest zugespundet und weiter geschafft, häufig an die Wirthe schon abgegeben werden. In 8 Tagen, von diesem Zeitpunkt an, ist dieses Bier gewöhnlich rein und trinkbar. Das zum Auffüllen angewendete Bier muß sich in demselben gährenden Zustande befinden und somit von derselben Temperatur sein, wird von einem Fasse desselben Bieres genommen und gewöhnlich auch das mit den Hefentheilen in die Biergrände abgelaufene, von da durch mehrere angebrachte Hähne abgezogene Bier zum Auffüllen verwendet, wenn solches rein und klar genug ist. Würde dieses von den Hefentheilen abgezogene Auffüllbier nicht hinlänglich klar erscheinen, so wird solches in einen Bottich gebracht und Behufs des Klarwerdens 4 bis 10 Stunden stehen gelassen, nur benützt wenn es klar geworden ist, ausserdem nicht. Wegen seines bitterlichen Geschmackes wird dieses Bier nicht für sich allein, sondern in Vermischung mit anderem Auffüllbier verwendet.

Die Fässer zum weißen Bier werden nicht gepicht; sie werden jederzeit mit siedendem Wasser gut ausgebrühet und auch von aussen rein abgewaschen.

Gewinnung des Oberzeugs, der Weißbierhefe.

§. 155. Von den nach beendigter Faßgährung in dem Gährgrand oder den Gährgränden befindlichen Hopfentheilen wird von der dicksten und reinsten Masse so viel weggenommen, als zum Ansetzen des nächsten Suds erforderlich ist, und solche an einem kalten Ort, in einem Keller aufbewahrt. Diese Masse stellt den sogenannten Weißbierzeug oder Oberzeug dar; die übrigen Hefentheile werden gewöhn-

lich mit frischem Wasser verdünnt und in diesem verdünnten Zustande als **Hefe** für die Weißbäckerei verkauft. Diese Hefe ist ein nicht unbedeutendes Erträgniß der Weißbierbrauerei. Auch die nach dem Verzapfen des Weißbieres in den Fässern zurückbleibenden Hefentheile, die **Faßhefe** genannt, ist nothdürftig für die Weißbäckerei noch verwendbar.

Das Ferment wird auch hiebei immer von einem Sud zum anderen genommen, und wer sich zur Obergährung ein neues Ferment bilden oder sogenannt **nachziehen** will, hat in ähnlicher Weise zu verfahren, wie bei dem Nachziehen des Unter- oder Braunbierzeugs §. 120 angegeben worden ist, muß aber, wie sich von selbst verstehet, hiebei der erste Stoff immer von der Obergährung genommen werden. Der Fall, daß man aus der Faßhefe ein neues Ferment für das weiße oder obergährige Bier darstellet, kommt äusserst selten vor; gewöhnlich sucht man von solchen Brauereien, die gutes weißes Bier liefern, ein geringes Quantum frischen obergährigen Ferment zu erlangen und setzt damit bei dem zunächst gebraut werdenden Sud soviel Fässer an, als das erlangte neue Ferment gestattet, z. B., zwei Fässer; diese werden, während das übrige Bier mit dem alten Ferment noch angesetzt wurde, besonders behandelt, die Hefentheile und das Auffüllbier ganz getrennt von den Stoffen des alten Ferments gehalten; das von diesen zwei Fässern nun gewonnene neue Ferment wird von seinen flüssigen Theilen gänzlich getrennt und für den nächstfolgenden Sud aufbewahrt, reicht nun gewöhnlich noch einmal soweit, also für vier Fässer, bei den weiters folgenden Sud für acht Fässer u. s. f. In vielen Fällen, wo das Ferment etwas zu alt wird bis es wieder zum Gebrauche kommt, pflegt man ihm bei dem Anrühren mit der Bierwürze zugleich ein Gläschen reinen, fuselfreien Brantwein, am beßten etwas Arak beizusetzen und glaubt, daß dieses zur Belebung des Ferments beitrage; jedenfalls widerstehet dies der Fäulniß und man wird wohlthun, dem Ferment schon vor dem (längeren) Aufbewahren etwas weniges von dieser geistigen Flüssigkeit beizusetzen.

Nachtrag.

§. 156. In vielen Brauereien wendet man beim Brauen des weißen Bieres in dem Meischbottich niedrigere Temperaturgrade an, als hier angegeben worden sind, indem man glaubt, das weiße Bier müsse bei viel niedrigeren Graden behandelt werden, als das braune Bier. Meine Erfahrungen hierüber sind folgende: Bei niedrigeren Temperaturgraden gewinnt man mehr Ferment oder Hefe, aber das Bier ist geringhaltiger und weniger haltbar; bei höheren Temperaturgraden liefert die Gährung weniger Ferment oder Hefe, aber ein gehaltreicheres, reineres, klareres und haltbareres Bier.

Vierte Abtheilung.

Von dem Brauen des Weitzenbieres.

Vormerkung.

§. 157. Aus dem Weitzen wird bei uns ein gutes und kräftiges obergähriges Getränke gebraut, das wir Weitzenbier nennen. Dieses Bier, das in Fässern (auf der Hefe) gleich nach beendigter Gährung abgegeben, sodann nach 8 bis 14 Tagen von diesen am häufigsten verzapft oder ausgeschenkt wird, hält sich wochen- und auch Monate lang. Das Abziehen dieses Bieres in Krüge, 24 Stunden nach vollendeter Faßgährung, sagt ihm jedoch am beßten zu und liefert dieses Bier reiner und wohlschmeckender.

Die Krüge werden vollgefüllt, fest zugestöpfelt und in den Keller hingestellt, nicht umgelegt; nach 4 bis 5 Tagen kann man mit dem Trinken dieses Bieres schon beginnen. Wie ich das Brauen dieses Bieres nach meiner eigenen Methode empfehlen kann, gebe ich hienach kurz an.

Das Malzen, Einsprengen und Brauen.

§. 158. Das Malzen des Weitzens ist §. 74 gezeigt

worden; ein nach dieser Methode bereitetes Weitzenmalz wird hiebei angewendet, solches von den Keimen befreit und ganz nach §. 76 und 144 eingesprengt, wobei öfter nachzusehen ist, damit sich der eingesprengte Malzhaufen nicht erwärmet, indem dieses durch ein öfteres Umsetzen vermieden werden muß. Das Brechen oder Schroten des Malzes ist von dem Schroten des zum braunen Biere bestimmten Malzes (§. 79) nicht verschieden.

Das Einmeischen.

§. 159. Die Bildung und Gewinnung der Bierwürze kommt der zuerst beschriebenen, sogenannten altbayerischen Brauart §. 84 ꝛc. nahe, indem zwei Dickmeische und ein Lautermeisch gemacht werden und somit ein viermaliges Meischen Statt hat. Die dabei anzuwendende Menge Wasser richtet sich nach der zu erzeugenden Quantität Bieres, die in den verschiedenen Brauereien sich nach der Oertlichkeit und insbesondere nach dem hiefür bestehenden Preise richtet. Sollen z. B. aus einem Schäffel Weitzenmalz, wie bei dem gewöhnlichen, aus Gerstenmalz erzeugten weißen Biere, acht Eimer gebraut werden, so sind auch hiebei 15 Eimer Wasser auf das Schäffel Malz in Anwendung zu nehmen. Die Pfanne wird mit Wasser gefüllt und der übrige, jedenfalls kleinere Theil desselben wird in den Meischbottich gebracht, ist ungekocht und von gewöhnlicher Temperatur. Das Malzschrot wird hierauf zu dem Wasser in den Meischbottich geschüttet und nur soweit mit dem Wasser vereiniget, daß ganze Malzklumpen nicht beisammen bleiben, worauf die Malzmasse ein bis zwei Stunden ruhig stehen bleibt, während welcher Zeit das in der Pfanne befindliche Wasser zum Kochen zu bringen ist.

Der erste Meisch.

§. 160. Nach kurzer Abkochung des Wassers beginnt das erste Meischen und dauert so lange, bis die Meischmasse

in dem Meischbottich 34 bis 36 Grade erlangt hat, worauf das Schöpfen des heißen Wassers und das Meischen unterbrochen und hierauf das Schöpfen der Meischmasse von dem Bottich in die Pfanne sogleich begonnen wird. Dieses Schöpfen von dem Meischbottich in die Pfanne geschiehet aber in der Art, daß zuerst soviel dünne Meische genommen und in die Pfanne gebracht wird, als erforderlich ist, den in der Pfanne verbliebenen kochenden Wasserrest bedeutend abzukühlen, damit die nun geschöpft werdenden dicken Malztheile nicht sogleich in den Siedgrad und nicht augenblicklich in Sud kommen. Nun schöpft man hauptsächlich von der dicken Schrotmasse zu der abgekühlten Flüssigkeit in die Pfanne soviel, daß diese gut zur Hälfte angefüllt wird, wonach man die nun in der Pfanne befindliche dicke Meische unter fleißigem Umrühren zum Kochen bringt und eine halbe Stunde lang im Kochen erhält.

Der zweite Meisch.

§. 161. Indem nun die zweite Meischarbeit beginnt, wird von der kochenden Meischmasse aus der Pfanne soviel in den Bottich geschöpft, bis die Meischmasse in diesem auf 44 bis 46 Grade gekommen ist. Das Schöpfen der Meischmasse von dem Bottich in die Pfanne beginnt hierauf in gleicher Weise, wie bei dem ersten Meisch, indem man den in der Pfanne verbliebenen Rest mit etwas Dünnmeischflüssigkeit zuvor abkühlt und hienach von der dickeren Schrotmasse soviel und so lange in die Pfanne schöpfet, bis diese zu $^{2}/_{3}$ angefüllt ist. Der nun in der Pfanne befindliche zweite Dickmeisch wird $^{3}/_{4}$ Stunden lang gekocht.

Der dritte Meisch.

§. 162. Der hinlänglich abgekochte zweite Dickmeisch veranlaßt nun das dritte Meischen, das in der Art zu bewerkstelligen ist, daß hierdurch die Temperatur der Masse, in dem Bottich auf beiläufig 50 bis 52 Grade sich steigert.

Gewöhnlich schöpft man diesmal, um die Schrottheile zu entfernen, die Pfanne möglichst bis auf den Grund aus, indem es bei diesem Meisch auf einige Grade nicht mehr ankommt und am Schluße ein hinlänglicher Wärmegrad jedenfalls doch erreicht wird.

Das Schöpfen und Meischen wird hierauf unterbrochen und sogleich soviel Dünnmeische in die Pfanne geschöpft, daß diese beiläufig zur Hälfte damit angefüllt wird, worauf man der Masse in dem Meischbottich eine Ruhe von 10 Minuten gönnt, nach welcher von da soviel Flüssigkeit abgezogen und in die Pfanne gebracht wird, daß diese am Schluße nahe soweit gefüllt erscheint, als das Wasser vor dem ersten Meischen in derselben betragen hat. Es ist nun die Lautermeischflüssigkeit in der Pfanne, die man sogleich zum Kochen bringt.

Während dieser Zeit läßt man noch eine Quantität Flüssigkeit in den zuvor gereinigten Biergrand behutsam, rein und klar ablaufen, die soviel beträgt, daß der Biergrand halb oder zu 3/4 gefüllt wird, vorläufig in dem Grand stehen bleibt und später, nach dem letzten Meischen dazu dient, die Pfanne gegen die Hitze zu sichern; diese Flüssigkeit erscheint schon als Bierwürze, indem sie als solche benützt wird.

Der vierte Meisch.

§. 163. Wenn die in der Pfanne befindliche Lautermeischflüssigkeit den Kochpunkt erreicht hat, beginnt sogleich das vierte und letzte Meischen, indem die siedende Flüssigkeit von der Pfanne vollständig in den Meischbottich geschöpft und diesmal die Meischarbeit etwas länger fortgesetzt wird, worauf die in dem Meischbottich befindliche Masse eine halbe Stunde ruhig stehen bleibet. In der kalten Jahreszeit ist es auch hiebei wohlgethan, die Meischmasse nach dem letzten Meischen länger stehen zu lassen, im Sommer aber ist dieses nicht zu rathen, wie überhaupt zu dieser Jahreszeit die

möglichste Beschleunigung des Brau-Prozesses empfohlen werden muß.

Die Bierwürze.

§. 164. Bis die Pfanne gereiniget und die in dem Grand in Bereitschaft stehende Würze in dieselbe gebracht, dann der Grand wieder gut gereiniget worden, ist die Zeit nahe, wo man mit dem Abziehen der Bierwürze beginnt. Dieses geschiehet nach der §. 91 gegebenen Anleitung; man ziehet dieselbe von dem Meischbottich ab, bringet solche sämmtlich so schleunig als möglich in die Pfanne, befördert sie allda zum Kochen, und nimmt den sich bildenden Schaum vor dem Kochen und im Anfange des Kochens von der Bierwürze ab, setzt nach Beendigung des Abschaumens den Hopfen zu und kocht diesen $^3/_4$ Stunden lang.

Die Quantität des Hopfens.

§. 165. Die beizusetzende Quantität Hopfen beträgt, wie bei §. 151 auf das Schäffel Malz beiläufig ein Pfund, wozu man neuen Hopfen wählet.

Das Abkühlen der Würze.

§. 166. Nach erfolgter Abkochung mit dem Hopfen wird die Würze auf der Kühle unter möglichster Vorsicht soweit abgekühlt, daß dieselbe bei einer Temperatur von 18 Grad mit dem Ferment in Vermischung kommt. Am Schluße der Abkühlung bleibt diese Würze nicht mehrere Stunden, sondern höchstens nur $^3/_4$ Stunden ruhig auf der Kühle stehen.

Die in dem Meischbottich zurückgebliebenen Gegenstände werden nach der §. 153 gegebenen Vorschrift behandelt.

Die Gährung.

§. 167. Die Würze ziehet man hienach von ihrem Kühl-

geläger rein ab in ein großes Gefäß, das dieselbe zusammen auf ein Mal aufzunehmen vermag und das, wie §. 154 schon bemerkt, in der Gährlokalität oder doch in deren Nähe so angebracht ist, daß das Fassen des Bieres von da in die Fässer und der Transport dieser in die Gährlokalität leicht ist.

Ehe noch die Würze von der Kühle abgezogen wird, wird das Ferment, der Oberzeug, mit einer hinlänglichen Quantität von der Kühle genommenen Würze angesetzt, mit einem eigens hiezu gefertigten kleinen Besen gut verarbeitet und hierauf so lange ruhig stehen gelassen, bis derselbe in Gährung gekommen und in seinem Gefäße hoch gestiegen ist, wonach dieses Ferment zu der inzwischen in den Ansetzbottich gelaufenen Bierwürze geschüttet und allda gut mit einer Krücke verarbeitet wird. Nach dieser Arbeit beginnt sogleich das Bierfassen. Auf jedes Schäffel des zum Brauen angewendeten Malzes hat man 4 bis 6 Maß dicken und frischen Ferments aufzuwenden.

Die gut ausgebrühten, von innen und von aussen gut gereinigten Fässer werden sogleich voll gefüllt und hienach auf in der Gährlokalität angebrachte Lagerhölzer nebeneinander so hingelegt, daß ihre Spundöffnungen etwas nach einer Seite hin gerichtet sind, und zwar so, daß immer von zwei Fässern, die nebeneinander liegen, die Spundöffnungen sich gegenüber stehen, unter welche ein Gefäß, das wir Untersetzwännlein nennen, gestellt ist, in welches die von den zwei Fässern ausgestoßen werdenden Hefentheile fließen und sich vorläufig sammeln, auf welche Weise immer, unter je zwei Fässern, ein solches Gefäß sich befindet. Biergrände, wie §. 154 beschrieben, wären bequemer, es wird hiebei aber das erlangte Ferment nicht hinlänglich rein, von seinen schwärzlich-leimigen Theilen, dem sogenannten Papp, den der Weitzen weit mehr als die Gerste erzeugt, nicht getrennt, und erscheint alsdann unrein und weniger haltbar, während durch die nachfolgend bemerkte Behandlung, durch das Auffangen der Hefentheile in den Wännlein, Ausgießen und Abschäumen derselben diese unreinen Theile beseitiget werden, daher bei dem Brauen

des Weitzenbieres die einzelnen Untersetzgefäße den „Weißbiergränden" vorgezogen werden müssen.

In den so gefüllten und hingelegten Fässern beginnt das Bier in der ersten Stunde die Gährung in der Art, daß Hefentheile ausgestoßen werden. Sobald das Füllen der Fässer oder das Bierfassen beendiget ist, werden in die Gährlokalität, je nach der Größe des Suds, zwei, drei oder vier weite Gefäße, Kufen von 6 bis 10 Eimer Größe aufgestellt, in deren jede sogleich, nach beendigtem Bierfassen, beispielweise ein Eimer von derselben mit Ferment versetzten Bierwürze gebracht wird, welche nachher mit dem von den Untersetzgefäßen erlangten Biere zum Auffüllen der Fässer dient.

Gewöhnlich nach drei Stunden, selten früher oder später, erfolgt das erste Auffüllen der Fässer. Zu diesem Behufe werden die sämmtlichen Untersetzgefäße in die aufgestellten mit dem erwähnten Bier-Inhalt versehenen Kufen ausgegossen und unverzüglich wieder an ihre vorigen Plätze hingestellt; hierauf von dem nun in diesen Kufen befindlichen stark schäumenden Fluidum der sämmtliche Schaum mit einem Schaumlöffel abgenommen und dieser Schaum wieder in ein besonderes Gefäß gebracht, worin solcher vorläufig stehen bleibet; später ziehet man hievon das sich abgesetzte helle Bier zur Benützung beim Auffüllen ab. Die durch das Abschaumen von ihren schmutzig aussehenden und leimartigen Theilen befreite Flüssigkeit in den Kufen wird nun sogleich zum Auffüllen benützt, indem hievon die sämmtlichen Fässer des gährenden Bieres mittelst Faßtrichter oder eigens hiezu gefertigter, mit einem krummen Schnabel versehenen Auffüllgefäßen aufgefüllt werden. Dieses Auffüllen wird gewöhnlich nach zwei Stunden wiederholt, dann nämlich, wenn die aus den Fässern zum Vorschein kommenden Hefentheile weniger wässerig und großblasig erscheinen, wenn dieselben ganz feinblasig, dicker und zäher, gleich einem feinen Teig abzufließen beginnen; wenn dieser Zeitpunkt eintritt, werden die sämmtlichen Untersetzgefäße wieder in die aufgestellten Kufen ausgegossen und, nachdem diese wieder gehörigen Orts untergestellt worden, werden die sämmtlichen Fässer aufgefüllt, wozu

das Auffüllbier von den Kufen abgezogen wird. Nach dem nunmehr erfolgten zweitmaligen Auffüllen der Fässer werden die Untersetzgefäße nicht mehr ausgeleert, solche bleiben von nun an bis zur vollendeten Gährung ruhig unter den Fässern stehen, indem dieselben von jetzt an den größten Theil des neuen Ferments aufnehmen, das mit dem Auffüllbier nicht mehr in Berührung kommen darf, damit keines das andere verdirbt.

Das nächste Auffüllen der Fässer oder des Bieres tritt ein, wenn das in den aufgestellten Kufen befindliche Bier ziemlich rein und klar erscheint, weshalb man nach einigen Stunden sich davon zu überzeugen sucht, öfter eine Probe ablaufen läßt. Dieses Klarwerden des in den hiezu aufgestellten Kufen befindlichen Bieres tritt gewöhnlich nach 4 bis 5 Stunden ein, worauf sodann das Auffüllen der sämmtlichen Fässer unverzüglich wieder erfolget. Das baldige und gehörige Klarwerden des in den Kufen befindlichen Bieres nimmt man als ein gutes Zeichen an, und hält in diesem Falle den Sud für gelungen; würde dieses Klarwerden jedoch bis zu dem Zeitpunkt, wo das Ausstoßen der Hefentheile aus den Fässern nachläßt, diese sich nicht mehr hinlänglich herausheben können, — nicht eintreten, so müßte dennoch aufgefüllt, und erforderlichen Falls das noch nicht hinlänglich klar gewordene Auffüllbier angewendet werden, denn das Auffüllen erleidet, wenn die angegebenen Merkmale eintreten, keinen Verzug, auch bringt das nicht hinlänglich gewordene Auffüllbier nicht jederzeit Nachtheil.

Hienach wird die Gährung immer schwächer und bedarf das gährende Bier des Auffüllens nicht viel mehr, nur wenn der Trieb wieder nachlässet, die Hefentheile sich nicht mehr herausheben könnten, wird das Auffüllen noch 1 bis 2 Mal, jedoch mit ganz klar gewordenem Biere wiederholt. Nach 6 bis 8 Stunden, von dem dritten Auffüllen an gerechnet, ist die Gährung gewöhnlich soweit beendiget, daß die Fässer sämmtlich zugespundet werden; nur wenn die Gährung früher schon soweit beendiget scheinet, die vollständig aufgefüllten Fässer Hefe nicht mehr ausstoßen, findet das Verspunden und

zugleich ein nochmaliges Vollfüllen der Fässer Statt, worauf das Bier zur Abgabe bereit lieget; dasselbe hat also nur eine Zeit von 18 bis 20 Stunden zu seiner Gährung erfordert, ist gestern gebraut worden und wird heute schon abgegeben; seine Reinheit ist von der Art, daß es in 8 Tagen getrunken werden kann und gewöhnlich getrunken wird.

Das Ferment oder der Oberzeug.

§. 168. Das Ferment oder der Oberzeug wird nach beendigter Gährung aus den Untersetzgefäßen und von den Kufen gesammelt, wie folgt: Nach 12 bis 24 Stunden, von dem Zeitpunkt an gerechnet, wo die Fässer verspundet wurden, wenn es ein schnell darauf zu folgendes Brauen nicht früher erheischt, seihet man von den für das Auffüllbier aufgestellten Kufen und von den Untersetzgefäßen alle Flüssigkeit von den teigartigen Hefentheilen ab und bringet diese zusammen in ein Gefäß; sie bilden, von ihrer Flüssigkeit getrennt, eine dicke weißliche Masse von angenehmem Geruch und süßlichem Geschmack, und stellen das neue Ferment oder den Oberzeug dar, wovon man für den nächsten Sud ein hinlängliches Quantum aufbewahrt, das übrige aber mit Wasser verdünnt, als Hefe verwerthet, welches verkäufliche Quantum auf zwei Gulden von jedem verbrauten Schäffel Malz angeschlagen werden kann. Das von dem Ferment am Schlusse abgesiehen werdende Bier ist etwas schal und von bitterem Geschmacke, daher für sich allein nicht anwendbar; nach hinlänglichem Absetzen der Hefentheile wird dieses Bier von seinem Bodensatze rein abgezogen und bei dem Auffüllen des nächsten Suds mit verwendet oder sogleich in der Branntweinbrennerei benützt.

Von der Bereitung künstlicher Hefen.

§. 169. Bei der großen Nachfrage nach Hefe, Behufs der Weißbäckerei, hat man sich viel bemühet, künstliche Hefen zu fabriziren und eine zahllose Menge Rezepte hiezu empfohlen,

die aber durchaus nicht stichhaltig sind, im günstigsten Falle ein kaum mittelmäßiges Fabrikat liefern, das, wenn es nicht ganz frisch verbraucht wird, auch diese Anwendbarkeit verliert. Die künstliche Erzeugung von Hefe bestehet in der Hauptsache darin, daß man sich eine sehr konzentrirte Bierwürze fertiget, solche mit etwas Hopfen abkocht, nach dieser Abkochung abseihet und bis auf beiläufig 20 bis 18 Grad abkühlet, dieser Würze sodann ein reiches Quantum Ferment beisetzt und die Mischung in Gährung kommen läßt, worauf man soviel feines Weitzenmehl beisetzt, daß eine breiartige dünne Masse in Form der Hefe gebildet wird, welche man neuerdings in Gährung kommen läßt und in diesem Zustande verwendet oder abgibt. Statt der hiezu bereiteten Würze nimmt man auch nur gewöhnliche Bierwürze, verstärkt sie durch Einkochen um wenigstens die Hälfte und verfährt im übrigen, wie angegeben.

Fünfte Abtheilung.

Von der Verbesserung fehlerhafter Biere. — Eigenschaften eines guten Bieres. — Bier-Untersuchungen.

Vom Sauerwerden des Bieres und dem sauergewordenen Biere.

§. 170. Sauergewordene oder sonst verdorbene Biere wiederherzustellen, davon kann hier die Rede nicht sein; denn das einmal verdorbene, namentlich das sauergewordene Bier kann in seinen vorigen Zustand nicht zurückgeführt werden, und Arzneimittel gehören nicht in eine Brauerei, sind bei unserem Brauverfahren nicht erforderlich und werden in unseren Brauereien daher auch nicht gefunden. Diejenigen Mittel, die bei uns angewendet werden und hier erwähnt zu werden verdienen, sind jene, wie diesen Uebeln, namentlich dem Sauerwerden vorgebeugt und wie der Schaden

durch anderweitige Verwendung des bereits verdorbenen Bieres allenfalls gemildert werden kann.

Der Fehler, welcher das Bier am meisten trifft, ist das Sauerwerden, und gewöhnlich tritt solcher bei den schwachen oder zu schwachen, bei den gehaltarmen Bieren ein, wenn diese länger aufbewahrt werden sollen, indem es ihnen an hinlänglichem Zuckerstoff zur Unterhaltung der weinigen Gährung fehlt, wonach die saure Gährung beginnt oder das Bier sauer wird. Diesem Fehler vorzubeugen, wendet man bei unserem Brauverfahren gute Braumaterialien, dann die bei uns gewohnte Reinlichkeit an und gibt dem Biere seinen gehörigen Gehalt. Bei dieser Vorschrift hat man das Sauerwerden niemals zu befürchten, es müßte denn ein Lagerbier in einem schlechten Keller zu lange aufzubewahren sein, daher lerne man auch seine Keller zuvor kennen. Tritt dieser bei uns höchst seltene, in vielen Orten kaum gekannte Fall ein, daß ein Bier sauer wird, so denkt man nicht an eine Kur, sondern an eine anderweitige Benützung desselben, indem man ein so verdorbenes Bier augenblicklich zu Essig verwendet, wie später angegeben werden soll, und lieber diesen Schaden trägt, als den guten Ruf der Brauerei verliert.

Dem sauergewordenen Biere dadurch helfen zu wollen, daß man nach verschiedenen ausländischen Brauereischriften Pottasche oder Soda nebst anderen Dingen anwendet, ist strafbar; die Säure des Bieres wird hierdurch zwar abgestumpft, der vorige Zustand des Bieres aber nicht erlangt, dieses wird dadurch erst unächt; die Säure ist alsdann zwar fortgeschafft, an deren Stelle sind aber Salze getreten, welche durch ihre harntreibende und schwächende Eigenschaft noch nachtheiliger werden können. Die Gegenwart von Pottasche oder Soda in dem Biere zu erforschen, kann auf folgende Weise geschehen: Man läßt von dem verdächtigen Biere z. B. ein halbes Pfund oder einen Schoppen in einer Porzellan- oder Steingutschaale bis zur Trockne verdünsten und glühet diesen Rückstand in einer ähnlichen Schaale, bis alles verkohlt ist. Die kohlige Masse wird fein zerrieben

mit destillirtem Wasser ausgezogen, diese Auflösung durch Fließpapier filtrirt, und hierauf in einer Schaale bis zur Trockne wieder verdampft. Bleibt nach diesem Verdampfen eine nicht ganz geringe weiße Salzmasse zurück, deren Auflösung in wenigem reinen Wasser das gelbe Kurkumäpapier bräunt, rothes Lakmuspapier blau färbt, bei Zusatz irgend einer Säure z. B. Essig aufbraust und in Kalkwasser einen weißen Niederschlag bewirkt, so war dem Biere ein Alkali, Pottasche oder Soda zugesetzt worden. Wäre aber jener Rückstand nur sehr gering und zeigte die Auflösung desselben keines der angegebenen Merkmale, so hat man keinen Grund, einen derartigen Betrug zu glauben. Für den Fall dem Biere mehr Pottasche oder Soda beigesetzt worden ist, als die in demselben enthalten gewesene Säure zur Abstumpfung erheischt hat, und das Bier sonach einen Ueberschuß an Alkali enthält, so wird schon von dem Biere die gelbe Farbe des Kurkumäpapiers gebräunt und das rothgefärbte Lakmuspapier blau gefärbt, und wird bei einem starken Ueberschuß von Alkalien durch das Hinzugießen einer Säure (z. B. etwas Essig) in dem Biere ein merkliches Aufbrausen entstehen. Das Kurkumäpapier und das Lakmuspapier bekommt man in jeder Apotheke. Das erstere ist von gelber und das letztgenannte ist von blauer Farbe, und zeigt dieses letztere durch Eintauchen in eine Flüssigkeit und Rothwerden jede Spur einer Säure in derselben an; ist aber das Lakmuspapier von einer Säure roth gefärbt, so heißt es rothes Lakmuspapier, und zeigt dieses jede Spur von Alkalien an, indem sich hierdurch die blaue Farbe desselben wieder herstellet. Zum Eintauchen in Flüssigkeiten schneidet man schmale Streifen ab.

Von der Verbesserung des schalgewordenen Bieres.

§. 171. Das Bier wird schal oder schaal genannt, wenn es seine moussirende Eigenschaft und damit seinen feinen pikanten Geschmack verloren hat, welcher Uebelstand sich bisweilen ereignet, wenn das Bier zu lange auf der Gährung gestanden, der Gang der Gährung vielleicht zu langsam und diese

nicht durchgreifend genug war oder das Verspunden der Fässer nicht zur gehörigen Zeit erfolgte. Man bringet in diesem Falle ein angemessenes Quantum grünen, noch stark in Gährung begriffenen Bieres, sogenanntes Kräusenbier (S. 114) zu dem schalgewordenen Biere, füllt die Fässer ganz voll und schlägt die Spunde fest zu; veranlaßt durch ein starkes Hin- und Herrollen der Fässer und durch ein nun ruhiges Liegen derselben die Gährung des Bieres in den (geschlossenen) Fässern. Oefter genügt ein vollständiges Auffüllen, starkes Hin- und Herrollen und festes Zuspunden, wie es bekannt genug ist, daß das weiter transportirte, das weitgefahrene Bier in der Regel viel besser ist, als im Brauort selbst, indem durch das Fahren die Gährung im Fasse mehr angeregt wird, wodurch dieselbe schneller oder in einem höheren Grade erfolgt, das Bier früher seine Reinheit und seinen Wohlgeschmack erlangt. Kohlensaures Gas zu erzeugen und mit dem schalen Biere zu vermischen, läuft auf Spielerei hinaus. Durch einen Zusatz von kohlensauren Alkalien und Weinsteinsäure dem Biere Kohlensäure zu verschaffen, wie selbst Hermbstädt (in seiner „Kunst Bier zu brauen" S. 194) vorgeschlagen hat, ist, abgesehen von der Verunreinigung des Bieres durch den alkalischen Zusatz, im Großen nicht anwendbar, und führt das Bier mit schnellen Schritten seinem gänzlichen Verderben vollends entgegen.

Vom trüben Bier.

§. 172. Wenn das Bier trüb ist, nicht klar werden will, so läßt man ihm zum Klarwerden eine längere Zeit, ziehet ein solches Bier, wenn das Klarwerden auch in längerer Zeit nicht eintreten wollte, von seinen Hefentheilen ab und bringt solches in andere, gut gereinigte Fässer, woselbst man demselben wieder einige Zeit gönnet. Ein Bier, das sich auch hierauf nicht zureichend kläret, wird bei dem Brauen des Schenkbieres, wenn die Schenkbierwürze abgezogen ist, über die Träbern gegossen, sogenannt angeschwänzt oder überschwankt, in der Pfanne mit der Hopfenwürze des

Schenkbieres vermischt und so die Quantität des Schenkbieres mit demselben vermehrt. Ein zu trübes Bier, das sich zum Anschwänzen oder Ueberschwanken nicht eignete, wäre ein ganz verdorbenes Bier und würde höchstens auf Essig, ausserdem auf Branntwein zu benützen sein.

Würde ein Sud nach Ablauf der bestimmten Zeit nicht hinlänglich klar werden, so kann jedoch auf die unschuldigste Weise dadurch geholfen werden, daß man denselben in 2 bis 3 große Spänfässer einige Wochen auflagert; diese Fässer sind zuvor mit gut gebrühten und ausgewässerten Buchenholzspänen gefüllt worden, worauf das Bier jedenfalls sehr rein und klar wird. Uebrigens sind diese Vorkehrungen bei uns höchst seltene Fälle, und die von ausländischen Schriften namentlich für das trübe Bier empfohlenen Mittel, als Kochsalz, Hausenblase, Hirschhorn, arabisches Gummi, Eierweiß ꝛc. kennt man bei uns nicht oder will sie nicht.

Von fremden Zusätzen.

§. 173. Andere Zusätze dem Biere zu geben, diesem mehr berauschende Kraft zu ertheilen, dasselbe scheinbar stärker zu machen oder eine schlechte Beschaffenheit hinter einem fremden Geschmack zu verstecken, kommt, wie schon bemerkt, bei uns nicht vor; man hat allda die Ueberzeugung, daß zu einem guten Biere nur Malz und Hopfen gehöret, woraus von selbst fogt, daß dasjenige Publikum, das von Bierverfälschungen spricht, dies aus Mangel an Sachkenntniß oder irrthümlich thuet. Daß ebensowenig Hopfensurrogate bei uns angewendet werden, ist schon erörtert worden; es würde diese Anwendung, da den Surrogaten die Haupteigenschaften des Hopfens fehlen, gerade gegen das Interesse der Brauerei sein, eine unbedeutende Ersparniß mit großen Kosten vertreten werden müssen, indem die Reinheit und Haltbarkeit des Bieres und zum Theil der Wohlgeschmack desselben dem Hopfen zu verdanken ist.

Eigenschaften eines guten Bieres.

§. 174. Ein gutes (echtes) bayerisches Bier ist sonach lediglich aus Malz und Hopfen, Wasser und dem nöthigen Ferment gebraut; hat weder bei der Bereitung, noch später irgend einen anderen Zusatz erlangt; seine wesentlichen Bestandtheile sind auch nur: Alkohol, ein eigenthümliches Extrakt, aus Malzgummi und Malzzucker nebst Hopfenbitter bestehend, dann Kohlensäure und Wasser. Dem Alkohol verdankt das Bier seine berauschende, der Kohlensäure seine erfrischende Wirkung; dem Gummi und Zucker seine nährende Kraft; dem Hopfen neben der vorhin erwähnten Haltbarkeit einen aromatisch-bitterlichen Geschmack. Ein solches Bier muß hell und klar sein; wenn es ausgegossen wird, mäßig schäumen, und dieser Schaum muß leicht dünn und fein, nicht großblasig erscheinen; im Glase müssen sich durchsichtige Luftperlen bilden, welche sich auf die Oberfläche erheben; es muß einen angenehmen hopfenartigen Geruch haben, angenehm bitter schmecken, und geistig sein, ohne bei mäßigem Genusse Trunkenheit, Schlaf oder irgend ein Uebelbefinden zu verursachen. Dasselbe muß endlich folgende Eigenschaften in sich vereinigen: Es muß durststillend, nährend, stärkend und angenehm erheiternd sein, und in dieser Beziehung milder und gedeihlicher auf den Körper wirken, als andere geistige Getränke.

Untersuchung oder Prüfung des Bieres auf seine wesentlichen Bestandtheile.

Im Allgemeinen davon.

§. 175. Der Gehalt und die Reinheit, die Tarifmäßigkeit und Echtheit des Bieres werden zur Zeit noch von hierauf verpflichteten Individuen, den sogenannten Bierkiesern oder Bierbeschauern erkannt. Da hiebei Täuschungen sehr leicht möglich, oft unvermeidlich sind, so ist diese Probe eine sehr unsichere, und wir freuen uns daher, durch die neue

Bierprobe des Herrn Oberbergraths Professor Dr. **Fuchs** und durch die des Herrn Professor Dr. **Steinheil** in München nunmehr in den Stand gesetzt zu sein, das Bier leicht und sicher auf seine wesentlichen Bestandtheile prüfen zu können, auf eine Weise, die auch dem Laien leicht zugänglich ist.

Daß die Senkwage oder Bierwage zur Ausmittelung des Gehalts oder der Stärke des Bieres nicht genüget, indem das Bier Weingeist und Extrakt zugleich enthält, ist schon erörtert worden. Der Alkohol und die Kohlensäure des Bieres nämlich sind leichter als Wasser, das in dem Zucker, Gummi und Hopfenbitter bestehende Bierextrakt aber ist schwerer als Wasser, daher diese Substanzen entgegengesetzte Wirkungen auf die Senkwage hervorbringen, wodurch diese bei dem Biere für sich allein unbrauchbar ist.

Für eine chemische Untersuchung gehört immer ein Chemiker, und dieser hat dabei, will er gründlich experimentiren, soviel Mühe- und Zeitaufwand, daß er sich nicht immer gern damit befasset, daher ist durch die erwähnten neuen Bierproben einem hart gefühlten Bedürfnisse abgeholfen worden. Von diesen beiden, höchst interessanten Bierproben werde ich nachfolgend Auszüge in gedrängter Kürze beifügen.

Von der Untersuchung des Bieres auf seine wesentlichen Bestandtheile durch das Hallymeter von Fuchs.

§. 176. Der kgl. Akademiker und Oberbergrath Herr Dr. **Fuchs** in München hat die von ihm erfundene Methode der Bieruntersuchung durch das Hallymeter, wie in der Einleitung erwähnt wurde, ausführlich bekannt gemacht, die hienach in mehreren Zeitschriften sich verbreitet hat, im Auszuge in der 3. Aufl. gegenwärtiger Schrift, und später ebenso durch den kgl. Professor Dr. **Zierl** mitgetheilt wurde. Da diese Methode, das Bier zu untersuchen, mehr in Anwendung kommen dürfte, wenn sie mehr bekannt geworden sein wird, jene Zeitschriften, wie 2c. **Zierl** sagt, nicht in den Händen derjenigen sind, die dieses Verfahren kennen

zu lernen und auszuüben wünschen, so theile ich dasselbe im Auszuge hienach wieder mit. Herr Oberbergrath Dr. Fuchs sagt u. A. folgendes:

Unter Gehalt des echten Bieres verstehet man gewöhnlich blos den Weingeist und das Extrakt, indem man voraussetzt, daß ihm die Kohlensäure nicht mangle. Ich werde diese drei Bestandtheile in der Folge immer den Gesammtinhalt nennen. Die Biere sind bekanntlich in dieser Hinsicht sehr verschieden; bei uns unterscheidet man, abgesehen von den Doppelbieren (und Weißbieren) die nur ausnahmsweise bereitet werden, Sommer- oder Lagerbiere als gehaltreichere, und Winter- oder Schenkbiere, als mindergehaltreichere. Der Preis eines jeden ist gesetzlich bestimmt und wird jedes Jahr nach dem Preis der Gerste und des Hopfens regulirt, so daß die Maß bald etwas mehr, bald auch etwas weniger kostet. Dabei wird nach Pfennigen gerechnet, und ein Bier, das den gehörigen Gehalt hat, heißt pfenniggiltig oder tarifmäßig. Der Gehalt ist aber bis jetzt, zum Zweck der Taxation, noch nicht direkt bestimmt worden, und so ist Pfenniggiltigkeit bisher gewissermassen ein Wort ohne Bedeutung geblieben.

Durch eine königliche Verordnung von 1811 ist zwar den Bräuern für ein bestimmtes Quantum Bier ein bestimmtes Quantum Malz und Hopfen vorgeschrieben, nämlich für 35 Eimer Winterbier oder 30 Eimer Sommerbier 5 bayerische Schäffel trocknes Malz; allein wer kann wissen, ob ein Bier nach dieser Vorschrift gemacht worden ist, wenn man den Gehalt nicht weis, welchen es danach haben soll? Darauf hat der Gesetzgeber ganz vergessen und die Entscheidung über die Tarifmäßigkeit der Biere ganz den Bierbeschauern anheim gegeben. Wenn man aber diesen auch zutrauen darf, daß sie mehr oder weniger gehaltreiche Biere unterscheiden können, und nicht den mindesten Zweifel in ihre Rechtlichkeit setzt, so wird man doch nicht annehmen können, daß sie im Stande seien, jederzeit und unter allen Umständen zu bestimmen, ob ein Bräuer 7 oder 8 Eimer Bier aus 1 Schäffel Malz gemacht habe, und noch weniger, wieviel Prozent

Weingeist und Extrakt es enthalte, woraus auf das verbrauchte Malzquantum zurückgeschlossen werden könnte, wenn vorerst die dazu erforderlichen Versuche gemacht worden wären.

Da das Bier ein nährendes und erregendes Getränke zugleich sein soll, so ist es, nicht ganz gleichgültig, in welchem Verhältnisse Extrakt und Alkohol zu einander stehen. Daß es nicht immer das nämliche sein könne, möchte sich wohl von selbst verstehen; der Alkohol soll aber das Extrakt nie überwiegen, und daher das Bier stets merklich spezifisch schwerer sein, als das Wasser.

Mit den nämlichen Ingredienzien, der Quantität und Qualität nach, kann gutes, mittelmäßiges und schlechtes Bier produzirt werden; und darin bestehet eben die Kunst des Bräuers, mit den geeigneten Materialien, deren genaue Kenntniß bei ihm vorausgesetzt wird, gutes, wenn nicht immer ganz gleiches Bier herzustellen. Man muß jedoch in dieser Hinsicht billig sein und den Bräuer nicht sogleich verdammen, wenn das Bier bisweilen nicht nach Wunsch ausfällt. Wenn ein solches Bier den gehörigen Gehalt hat, und nur hinsichtlich der Farbe, Lauterkeit und des Geschmacks nicht ganz entspricht, so kann man es ohne Gefahr dem Publikum überlassen, ob es sich damit begnügen will oder nicht.

Für ein echtes Bier gilt bei uns, wie vorhin bemerkt, dasjenige, was aus Malz und Hopfen ohne Erlangung irgend eines anderen Zusatzes bereitet worden ist, und als wesentliche Bestandtheile blos Weingeist, welcher im wasserfreien Zustande Alkohol genannt wird, ein eigenthümliches Extrakt, Kohlensäure und Wasser enthält. Das Extrakt, welches durch Abdampfen des Bieres bis zur Trockne erhalten wird, und was den nährenden Theil desselben ausmacht, bestehet aus dem Malzgummi und dem Malzzucker nebst dem Hopfenbitter. Auch finden sich darin salinische Theile, die aus dem Wasser, zum Theil auch aus dem Malze und Hopfen kommen, in der Regel aber nicht von Belang sind. Alles Bier, wenn es auch durch Kochen der Kohlensäure

beraubt worden ist, reagirt etwas sauer. Dieses beweiset aber nichts gegen die Echtheit des Bieres; denn während der geistigen Gährung bildet sich immer etwas Essigsäure, welche diese Reaktion verursacht, an welcher auch Phosphorsäure und Aepfelsäure Antheil haben können.

Die Bierprobe, von welcher nun die Rede sein soll, hat Herr Oberbergrath Dr. Fuchs die hallymetrische genannt, weil sie mittelst Kochsalz gemacht und ein eigenes Instrument dazu gebraucht wird, das von demselben den Namen Hallymeter erhalten hat. Hiezu gibt derselbe nachfolgende Erläuterung:

In 100 Theilen Wasser lösen sich gerade 36 Theile chemisch reines Kochsalz auf; wenn man daher eine kleine, aber unbestimmte Wassermenge vor sich hat, so kann man sie bestimmen, wenn man darin bis zur völligen Sättigung Kochsalz auflöst und das Gewicht von diesem weiß. Gesetzt, es lösen sich 315 Gran auf, so beträgt das Wasser 875 Gran gemäß dieser Proportion:

$$36 : 100 = 315 : X = 875.$$

Da demnach 1 Theil Salz 2,7778 Theile Wasser zur Auflösung braucht, so findet man auch das Wasser, wenn man mit dieser Zahl das aufgelöste Salz multiplizirt.

$$315 \times 2,7778 = 875.$$

Wenn nun im Wasser ein Körper vorhanden ist, welcher, wie das Bierextrakt, alles Wasser dem Kochsalz überläßt, oder ein solcher, welcher, wie der Alkohol, dem Kochsalz gegenüber ein bestimmbares Quantum bindet, so ist klar, daß man die Menge eines jeden finden kann, wenn man mittelst Kochsalz durch Auflösung bis zur Sättigung die Wassermenge ausfindig macht, und diese von der ganzen, anfänglich schon gewogenen Flüssigkeit abzieht.

Eine schwere Aufgabe war, die Menge des aufgelösten Kochsalzes jedes Mal zu finden. Dieses kann begreiflicher Weise nicht wohl durch allmähliges Eintragen desselben in die zu untersuchende Flüssigkeit geschehen, noch weniger durch Anwendung eines Ueberschusses und Abziehen dieses vom Ganzen, weil man den unaufgelösten Theil nicht von der

anhängenden Auflösung befreien kann. Beides wäre auch zu umständlich und langwierig. Es blieb daher nichts übrig, als einen Ueberschuß von Salz anzuwenden und das Gewicht des unaufgelösten Antheiles durch Messen zu bestimmen. Dazu mußte ein Meßinstrument hergestellt werden, welches eben den Namen Hallymeter erhalten hat. Dasselbe hat diese Form

ist in seiner natürlichen Größe 8 Zolle hoch und bestehet aus zwei Glasröhren, einer engeren und einer um Vieles weiteren, die gegen jene, mit der sie zusammengeschmolzen ist, trichterförmig sich verläuft. Beide zusammen haben eine solche Capazität, daß sie die Flüssigkeit, mit welcher der Versuch gemacht wird, nebst dem unaufgelösten Salze fassen können, und noch etwas leerer Raum übrig bleibt. Die kleinere Röhre, die eigentliche Meßröhre, ist so gradirt, daß jede größere Abtheilung 5 Gran, und jede der dazwischen liegenden kleineren 1 Gran gehörig präparirtes Kochsalz faßt.

Damit die Theilstriche einander nicht zu nahe kommen, und man noch im Stande ist, Zehntel dazwischen mit ziemlicher Genauigkeit zu schätzen, so darf die Meßröhre nicht viel über 3 Pariser Linien weit seyn. —

Da aber ein bestimmtes Volumen Kochsalz ein verschiedenes Gewicht nach der Größe der Körner hat, so muß man immer Kochsalz von gleichem Korne, sowohl zur Gradirung der Hallymeter-Scale, als zu den Bierproben anwenden, und um Kochsalz von einem bestimmten Korn zu erhalten, muß das (chemisch rein präparirte) Kochsalz immer durch ein Sieb von gleich großen Sieblöchern gesiebt werden. Würde man im Laufe der Untersuchungen ein gröberes oder feineres Sieb gebrauchen, als das war, womit das Salz zum Gradiren des Hallymeters gesiebt wurde, so würde das unaufgelöste Salzquantum unrichtig bestimmt werden. Die Löcher des Siebes, dessen sich die Instrumentenmacher in München nach der Vorschrift von Fuchs bedienen, sind 0,0673 Par. Linien breit und 0,0757 lang, und die Dicke des Messingdrahtes beträgt 0,0458 Par. Linien. Das gesiebte Salz, das man zu den Bieruntersuchungen immer in größerer Menge vorräthig haben muß, wird in Gläsern mit eingeriebenen Stöpseln an einem trocknen Orte aufbewahrt.

Was die Gewichte anbelangt, so müssen sie nicht nur unter sich richtig seyn, sondern auch mit einem Normalgewichte harmoniren, weil sonst, wenn man bald ein schwereres bald ein leichteres gebrauchte, als das war, was beim Gradiren des Hallymeters diente, begreiflicher Weise mehr oder weniger bedeutende Unrichtigkeiten entstehen würden. Das hiebei gebrauchte ist das neue bayerische Medizinalgewicht, wovon 16 Gran auf eine französische Gramme gehen.

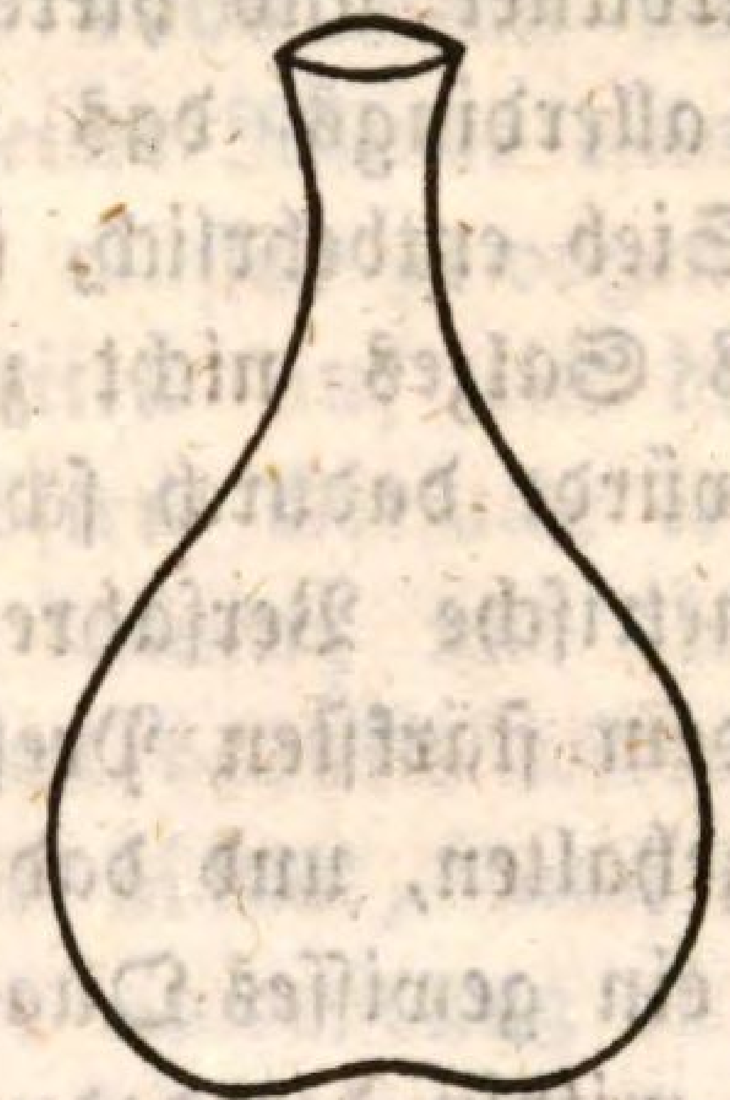
Es ist nun anzugeben, was noch weiter zu der hallymetrischen Bieruntersuchung theils nothwendig, theils bequem ist.

1) Eine gute Waage, welche bei einer Belastung von 2500 Gran auf jeder Schale für $^1/_{10}$ Gran noch einen merklichen Ausschlag gibt. Die Schalen müssen Raum

genug haben, um die in Anwendung kommenden Glaskolben bequem darauf stellen zu können.

2) Gewichte, und darunter eines von 1000, eines von 500, eines von 330 und eines von 180 Gran, darunter noch einige andere, und von 1 Gran abwärts bis zu $1/_{10}$ Gran.

3) Mehrere Kolben von dünnem Glase, welche 10 bis 12 Loth Wasser fassen und von nachfolgender Form sind:



4) Eine Weingeistlampe nebst Gestell, theils um das Bier zum zweiten Versuche bequem einkochen zu können, theils um Wasser in einer Schale von Messing, Kupfer oder Eisen zu erwärmen, in welches der Kolben, worin das Bier und Salz enthalten ist, getaucht wird, um die Auflösung des Salzes zu befördern.

5) Zwei gläserne Trichter, einen mit einem langen Halse zum Eingießen des Bieres in den Kolben, und einen mit einem kurzen Halse zum Eintragen des Salzes.

6) Verschiedene andere Requisiten, als ein kleines Gestell zum Hallymeter, Draht zum Umrühren des Salzes im Hallymeter, Pincette, Löffelchen von Horn oder Bein, Taren für die Glaskolben, Glasstäbe, Bartfedern, Glanzpapier, insbesondere eines, was in Form eines abgestumpften Kegels zusammengelegt und zum Wägen des Salzes bestimmt ist. Eine kleine Mensur, welche ungefähr 1000 Gran Bier faßt, ist auch sehr bequem, sowie auch ein Tropfglas, besonders ein solches, was

zum Einsaugen und Abgeben von Tropfen eingerichtet ist.

Es ist vorgeschlagen worden, das unaufgelöste Salz zu wägen statt zu messen. Zu diesem Zwecke sollte es auf ein Filtrum von feinem Papier gebracht, darauf mittelst gesättigter Kochsalzauflösung gut zusammengespült und zugleich von anhängenden Theilen des Biers befreit, dann zwischen Löschpapier gepreßt, der so erhaltene Salzkuchen mit einer dünnen Spatel vom Filtrum genommen, auf einem tarirten Uhrglase scharf ausgetrocknet und hierauf gewogen werden.

Dadurch würde allerdings das Verfahren vereinfacht, das Hallymeter und Sieb entbehrlich, indem so genaue Rücksicht auf das Korn des Salzes nicht zu nehmen wäre. Allein die Genauigkeit würde dadurch schwerlich erzielt werden, wie durch das hallymetrische Verfahren, weil zwischen den Salztheilen auch bei dem stärksten Pressen immer etwas von der Salzlauge zurückgehalten, und dadurch der Salzrückstand beim Austrocknen um ein gewisses Quantum vergrößert wird. Dieses Quantum und mithin der dadurch sich ergebende Fehler würde begreiflicher Weise um so größer ausfallen, je größer und feiner das rückständige Salzquantum wäre. Würde sich aber bei mehreren und zu gleicher Zeit auch mit dem Hallymeter anzustellenden Versuchen der Fehler als constant ergeben, so könnte er, wie leicht einzusehen ist, in Rechnung gebracht und vielleicht auch auf diesem Wege, der aber etwas mehr Zeitaufwand erforderte, das erwünschte Resultat erhalten werden. Das Salz müßte aber doch immer durch ein bestimmtes Sieb geschlagen werden, um den unaufgelösten Rückstand immer von möglichst gleichem Korn zu erhalten, weil feineres Salz mehr Salzlauge zurückhält, als gröberes.

Zur Ausmittelung aller einzelnen wesentlichen Bestandtheile des Bieres sind zwei Versuche zu machen. Bei dem ersten findet man den größten Theil des Wassers nebst der Kohlensäure, und wie viel nach Abzug dieses Wassers vom Biere der Weingeist, das Extrakt und die Kohlensäure zusammen ausmachen, d. i. den Gesammtgehalt; beim zweiten erfährt man, wie viel Extrakt vorhanden ist, wonach sich

durch Subtraktion desselben und der Kohlensäure vom Gesammtgehalte der Weingeist ergiebt. Dieser kommt aber nicht wasserfrei oder als Alkohol heraus, sondern mit einer gewissen Quantität Wasser vereinigt, was sich aber auch, wie wir sehen werden, bestimmen läßt. Man kann daher in Hinsicht des Verhaltens des Biers zum Kochsalze freies und gebundenes Wasser darin unterscheiden. Zu jedem Versuche sind 1000 Gran Bier hinreichend; mehr zu nehmen ist ganz überflüßig. — Da das spezifische Gewicht der Biere verschieden ist, und daher 1000 Gran auch bei gleicher Temperatur nicht immer gleiche Räume einnehmen, so können sie nicht gemessen, sondern müssen gewogen werden. Es ist zwar etwas lästig, Flüssigkeiten auf ein bestimmtes Gewicht zu bringen, allein durch öftere Versuche lernt man bald die dazu dienlichen Vortheile kennen; und die Zeit, welche darauf zu verwenden ist, kommt dadurch wieder herein, daß, wenn man gerade 1000 Gran nimmt, man sich viele Rechnungen erspart, indem man bei Anwendung eines andern Quantums zuletzt die Ergebnisse doch für 1000 berechnen müßte. Mittelst einer Mensur, welche nahe 1000 Gran faßt, kann man sich dieses Geschäft um Vieles erleichtern. Das Bier wird zuerst in diese Mensur gebracht und dann durch einen langhalsigen Trichter sachte in den tarirten Kolben gegossen, wobei eine unbedeutende Portion Kohlensäure verloren geht Durch Wegnahme oder Zugabe geschieht dann die Ausgleichung, wenn es nämlich mehr oder weniger wiegt als 1000 Gran. Dazu ist das angezeigte Tropfglas sehr dienlich; in Ermanglung desselben dient zum Wegnehmen ein mehrfach zusammengelegter Streifen von Druckpapier, und zum Zugeben, falls nur einige Tropfen fehlen, ein Glasstab, den man auch zum Wegnehmen weniger Tropfen gebrauchen kann.

Erster Versuch.

Bei diesem Versuche nimmt man für 1000 Gran Bier 330 Gran Salz. (Es ist unterdessen nicht absolut nothwen-

dig, gerade 1000 Gran Bier zu nehmen; wer die leichten Reduktionen auf 1000 nicht scheut, kann etwas mehr oder weniger als 1000 Gran nehmen, und muß natürlich auch darnach die Menge des Kochsalzes reguliren). Doppelbiere würden etwas weniger, Dünnbiere etwas mehr Salz verlangen, um einen noch gut meßbaren Rückstand, der nie unter 5 Gran herabsinken sollte, zu erhalten. —

Das gewogene Salz wird sorgfältig, ohne daß etwas verloren geht, mittest eines kurzhalsigen Trichters in das Bier eingeschüttet und dem anhängenden Salze mit einer Feder nachgeholfen. —

Um die Auflösung zu beschleunigen und sicher zur vollkommenen Sättigung zu bringen und zugleich alle Kohlensäure zu entfernen, welche dem Salze gerne ausweicht, muß man die Temperatur etwas erhöhen, jedoch nicht viel über 30° R., weil sonst leicht etwas Weingeist entweichen könnte. Dieses geschieht am besten, indem man den Kolben in eine Schale mit Wasser stellt, und dasselbe über der Weingeistlampe bis zur Temperatur von circa 30° R. erwärmt, was man leicht mit einem Thermometer ermittelt. In Zeit von 5 — 6 Minuten, wobei die Temperatur der Auflösung auf 27 — 28° R. herabsinkt, ist bei diesem Verfahren die Auflösung beendigt. Nun kühlt man den Kolben im kalten Wasser ab, trocknet ihn gut ab, bläst ein paarmal in den Kolben, um die darin sich noch aufhaltende Kohlensäure zu entfernen und bringt den Kolben auf die eine Waagschale, während sich die Tara für denselben und die Gewichte für Bier und Salz auf der anderen befinden. Um was nun der Kolben leichter ist, als die Gegengewichte mit der Tara, das ist der Betrag der Kohlensäure, welchen man findet, wenn man dem Kolben Gewichte beilegt, bis das Gleichgewicht hergestellt ist. Sie beträgt bei gutem Biere 1½ — 2 Theile auf 1000. —

Um den Inhalt des Kolbens in das Hallymeter zu bringen, faßt man ihn mit der rechten Hand so, daß man zugleich mit dem Daumen die Mündung desselben verschlies-

sen kann, kehrt ihn dann um, so daß das unaufgelöste Salz in den Hals herabfallen und auf dem Daumen sich sammeln muß. Durch geschicktes Schwenken läßt sich auch das, was an der Wandung hängen geblieben ist, völlig herabspülen. Indem man hierauf über der Mündung des Hallymeters den Daumen allmählig von der Oeffnung des Kolbens zurückzieht, fällt das Salz mit der Flüssigkeit in die Meßröhre hinab. Wenn nicht alle Flüssigkeit in das Hallymeter kommt, so hat es nichts zu sagen, von dem Salze darf aber nichts verloren gehen. Traut man sich nicht soviel Geschicklichkeit zu, um auf die angegebene Weise alles in das Hallymeter zu bringen, so kann man einen Trichter zu Hilfe nehmen, der auf dasselbe zu setzen ist. Findet man, daß im Kolben noch etwas Salz hängen geblieben ist, so muß man aus dem Hallymeter etwas Flüssigkeit in denselben zurückgießen, um es nachzuspülen. Wenn man eine gesättigte Kochsalz-Auflösung bei der Hand hat, so kann dieses auch damit geschehen.

Jetzt folgt eine sehr wichtige Operation, welche mit aller Sorgfalt zu verrichten ist, nämlich das Salz auf den kleinsten Raum zusammenzubringen, wozu man ungefähr 15 Minuten Zeit braucht. Dieses geschieht auf folgende Weise: man nimmt das Hallymeter, was man vorher auf ein Stativ gesetzt und mit einer Glasplatte zugedeckt hat, und stellt es in senkrechter Richtung auf den Tisch, faßt mit dem Daumen und Zeigefinger, womit man einen Ring bildet, die obere weitere Röhre ungefähr in der Mitte so, daß sie hinlänglichen Spielraum hat, um leicht auf- und abwärts bewegt werden zu können; mit dem Zeigefinger und dem Daumen der rechten Hand faßt man die gradirte Röhre ganz unten, hebt das Instrument ungefähr ¼ Zoll in die Höhe und läßt es hierauf sogleich wieder auf den Tisch fallen, wodurch es einen Stoß bekömmt, welcher ihm keinen Schaden bringt. Dieses wird sehr oft wiederholt. Die Stöße können taktmäßig und sehr schnell auf einander folgen, so daß auf eine Minute ungefähr 100 kommen, die immer in senkrechter Richtung geschehen müssen. Nach ungefähr 2 Minu-

ten hält man inne, fährt mit einem Draht in das Salz hinein bis auf den Boden der gradirten Röhre, und rührt es sachte um, ohne es eigentlich aufzurühren, und zieht ihn dann leise wieder heraus. Dieses muß darum geschehen, weil sich oft im Salze kleine Luftblasen aufhalten, die nur durch Umrühren entfernt werden, und weil sich bisweilen, besonders in sehr engen Röhren, die Salzkörner so gegen einander stemmen, daß sie nicht leicht durch blosses Stoßen aus ihrer Lage kommen, und zum gehörigen Niedersinken gebracht werden können. Hierauf beginnt man wieder mit dem Stoßen und setzt es so lange fort, bis man kein Sinken des Salzes mehr wahrnimmt, wonach diese Operation beendigt ist. In der Zwischenzeit muß man den Stand des Salzes öfters beobachten, wobei die Theilstriche der Meßröhre zum Anhalten dienen. Man liest nun an der Scale ab, wie viel das unaufgelöste Salz beträgt, indem man die Zwischentheile, wenn es nämlich nicht gerade auf einen Strich einsteht, als Bruch schätzt. Nachträglich ist zu bemerken, daß man ganz so zu verfahren hat, wenn man ein Hallymeter mittelst Kochsalz gradiren will.

Das unaufgelöste Salz vom Ganzen, was zum Versuche genommen wurde, abgezogen, gibt das aufgelöste, woraus das freie Wasser nach obiger Proportion oder durch Multiplikation der aufgelösten Salzmenge mit der Zahl 2,7778 gefunden wird. Wenn man z. B. zu 1000 Gran Bier 330 Gran Salz gesetzt hat, und es sind 17,3 Gran unaufgelöst geblieben, so haben sich 312,7 Gran aufgelöst, welchen 868,61 Gran Wasser entsprechen. Dieses von 1000 Gran Bier abgezogen bleiben 131,39 Gran für den gesammten Gehalt des Bieres an Weingeist, Extrakt und Kohlensäure. Hat das Bier beim Auflösen des Salzes 1,5 Gran an Gewicht verloren, so weiß man dadurch, wie viel Kohlensäure es enthält.

Zweiter Versuch.

Der zweite Versuch dient, wie schon gesagt, zur Aus-

mittelung des Extrakts. Es werden dazu ebenfalls am schicklichsten 1000 Gran Bier genommen, und, um sicher allen Weingeist zu verflüchtigen, bis auf die Hälfte eingekocht. Dieses geschieht in einem ähnlichen Kolben, wie der zum ersten Versuch dienende ist; und darin wird das Bier eben so gewogen. Wenn dieß geschehen ist, wird der Kolben auf ein dünnes, mit 3 Füßen versehenes Eisenblech gesetzt, und die brennende Weingeistlampe darunter gestellt. Man muß anfänglich hiebei vorsichtig zu Werke gehen, damit das Bier nicht überläuft, was, wenn es sich dem Siedepunkt nähert, sehr leicht geschieht, indem sich plötzlich viel Kohlensäure entwickelt. Man muß deßhalb immer gegenwärtig seyn, um, wenn dieser Punkt eintritt, das Gefäß sogleich auf einige Sekunden vom Feuer nehmen und in kreisförmiger Bewegung sachte umschütteln zu können. Um der Gefahr des Ueberlaufens weniger ausgesetzt zu seyn, kann man zu diesem Versuche einen etwas größeren Kolben als zum ersten nehmen; wenn man aber die nöthige Vorsicht anwendet, so braucht er wenigstens nicht um Vieles größer zu seyn. Ist das stürmische Aufwallen vorüber und das Bier zum ruhigen Sieden gebracht, so darf man sich ohne Sorge auf einige Minuten entfernen, um unterdessen etwas Anderes zu verrichten. — Echtes Bier verbreitet beim Kochen einen eigenen in der Regel angenehmen Geruch und betäubt nicht.

Wird das Bier etwas unter der Hälfte eingekocht, so schadet es nicht, aber viel über die Hälfte darf das rückständige nicht ausmachen, weil es dann leicht noch etwas Weingeist enthalten könnte. Ist es gehörig eingekocht, so löscht man die Lampe aus, und kühlt es bald nachher durch Eintauchen des Kolbens in kaltes Wasser ab. Hierauf trocknet man den Kolben äußerlich und auch inwendig im Halse, so weit es wohl geschehen kann, gut ab und bringt ihn auf die Waage, um das Gewicht der rückständigen Flüssigkeit zu bestimmen und ermessen zu können, wie viel ihr zur Bestimmung des Extrakts Salz zuzusetzen sey. Hat man es mit einem ordinären Biere zu thun und dasselbe auf die

Hälfte oder nicht viel darunter oder darüber eingekocht, so kann man ihm gerade so viel Salz zusetzen, als wenn es Wasser wäre, also 180 Gran, wenn man 1000 Gran auf 500 Gran eingekocht hat, weil 500 Gran reines Wasser gerade 180 Gran Salz auflösen, eben so viel Extraktivhaltiges aber einen zum Messen genügenden Rückstand hinterläßt. Hätte man aber ein sehr leichtes oder sehr schweres Bier vor sich, was man schon einigermaßen voraus beurtheilen kann, und auch aus dem Resultate des ersten Versuches ersieht, so wäre es rathsam, im ersten Falle etwas mehr und im zweiten etwas weniger Salz anzuwenden. Beim Eintragen und Auflösen des Salzes und Messen des Rückständigen wird ebenso verfahren, wie bei dem ersten Versuche; es wird auch eben so wie dort aus dem aufgelösten Salze das Wasser des eingekochten Bieres berechnet, welches man dann nur von der ganzen Flüssigkeit abzuziehen hat, um das Extrakt zu finden, was der Zweck dieses Versuches war. Gesetzt, es wären 1000 Gran von dem nämlichen Biere, was zum ersten Versuche gedient hatte, auf 500 Gran eingekocht, dazu 180 Gran Salz gesetzt worden, und 21,3 Gran unaufgelöst geblieben, so hätten sich 158,7 Gran aufgelöst, und diesem Salzquantum entsprächen 440,83 Gran Wasser, welche von den 500 Gran des eingekochten Bieres abgezogen 59,17 Gran Extrakt anzeigten.

Addirt man nun zum Extrakt die Kohlensäure, welche in unserem Beispiele 1,5 Gran beträg, und zieht die Summe von dem beim ersten Versuche gefundenen Gesammtgehalte, welcher 131,39 Gran ausmacht, ab, so bleiben 70,72 Gran für den Weingeist. Zur leichteren Uebersicht diene folgender Ansatz:

Extrakt. Kohlensäure.

59,17 + 1,5 = 60,67 Extrakt und Kohlensäure.

Gesammtgeh. Extrakt und Kohlens.

131,39 — 60,67 = 70,72 Weingeist.

Das als Beispiel gewählte Bier, welches allgemein als ein gehaltreiches und gutes erkannt wurde, enthält mithin in 1000 Theilen

Freies Wasser . .	868,61	
Weingeist . . .	70,72	
Extrakt . . .	59,17	Gesammtgehalt 131,39
Kohlensäure . .	1,50	
	1000,00	

Nachträglich ist noch anzugeben, wie man zu verfahren hat, wenn man das eingekochte Bier auf 500 Gran bringen will. Man kocht es etwas unter die Hälfte ein, bringt es nach geschehener Abkühlung auf die eine Waagschale, indem man auf die andere das 500 Grangewicht nebst der Tara des Kolbens legt, und stellt durch Zulagen von Gewichten zum Kolben das Gleichgewicht her, wodurch man erfährt, wie viel das eingekochte Bier weniger als 500 Gran wiegt. Jetzt nimmt man diese Gewichte bis auf einige Gran wieder weg und setzt behutsam Wasser zum Biere, bis die Waagschale zu sinken anfängt. Nun wird auch das Uebrige von den zum Kolben gelegten Gewichten weggenommen, und durch tropfenweise in den Kolben einzutragendes Wasser das Gleichgewicht wieder hergestellt. Wäre aus Versehen zu viel Wasser hinzugekommen, so könnte es nur durch abermaliges Kochen wieder entfernt werden. — Es ist indessen nicht nothwendig, daß man diese letztere Operation vornimmt, indem man den Versuch mit etwas mehr oder weniger als 500 Gran vornehmen kann, wie nachstehendes Beispiel zeigt.

Von dem nämlichen Biere wurden 1056 Gran mit 345 Gran Kochsalz behandelt, wobei 15,1 Gran zurückblieben; es hatten sich mithin 329,9 Gran Salz aufgelöst, welchen 916,38 Wasser entsprechen. — Das Wasser vom Biere abgezogen, als 1056,00 — 916,38 = 139,62 Gehalt; auf 1000 berechnet nämlich 1056 : 139,62 = 1000 : x

erhält man 132,2 Gehalt
und 867,8 Wasser.

Die Menge der entwichenen Kohlensäure betrug für 1056

Gran Bier 1,7 Gran, was auf 1000 Gran berechnet 1,5 Gran gibt.

Bei'm zweiten Versuche wurden 982,5 Gran Bier auf 515,2 Gran eingekocht, und dazu 176 Gran Salz gesetzt, wobei 11,5 Gran unaufgelöst blieben und 164,5 Gran sich auflösten, also 456,83 Wasser anzeigten. Dieses vom eingekochten Bier abgezogen, nämlich

515,20
456,83

bleiben 58,37 Extrakt; diese auf 1000 berechnet nach der Formel

$$982{,}5 : 58{,}37 = 1000 : x$$

erhält man 59,3 Extrakt.

Man hat demnach in 1000 Gran Bier

	867,8 Wasser
	1,5 Kohlensäure
	59,3 Extrakt
zusammen	928,6
das Fehlende	71,4 Weingeist.

Um die Reduktionen zu erleichtern, im Falle man nicht genau 1000 Gran Bier nimmt, oder auf 500 Gran einkocht, diene nachstehende kleine Tafel.

Es lösen auf		Es entsprechen	
Wasser	Salz	Salz	Wasser
10	3,6	10	27,777
20	7,2	20	55,554
30	10,8	30	83,331
40	14,4	40	111,108
50	18,0	50	138,885
60	21,6	60	166,662
70	25,2	70	194,339
80	28,8	80	222,216
90	32,4	90	249,993
100	36,0	100	277,77

Man habe z. B. 1000 Gran Bier auf 450 Gran eingedampft, so wird man 144 + 18 = 162 Gran Salz nehmen; oder man habe gefunden, daß sich 322 Salz aufgelöst haben, so entsprechen diesen

833,31 + 55,55 + 5,554 = 894,41 Wasser. —

Durch das bisher beschriebene Verfahren erhält man die Mengen der wichtigsten Bestandtheile des Bieres, nämlich, Wasser, Kohlensäure, Extrakt und Weingeist mit einer Genauigkeit, wie sie noch keine andere Methode erreicht hat. Um die verschiedenen Biere auf ihren Alkoholgehalt vergleichen zu können, muß man noch eine kurze Reduktion vornehmen, nämlich die des gefundenen Weingeistes auf (wasserfreien) Alkohol, was nach folgender kleinen Tabelle geschieht.

Dem Weingeist von	entsprechen Alkohol	Dem Weingeist von	entsprechen Alkohol	Dem Weingeist von	entsprechen Alkohol
50	21	68	30	86	39
51	22	69	31	87	40
52	22	70	31	88	40
53	23	71	32	89	41
54	23	72	32	90	41
55	24	73	33	91	42
56	24	74	33	92	42
57	25	75	34	93	43
58	25	76	34	94	43
59	26	77	35	95	44
60	26	78	35	96	44
61	27	79	36	97	45
62	27	80	36	98	45
63	28	81	37	99	46
64	28	82	37	100	46
65	29	83	38		
66	29	84	38		
67	30	85	39		

Weil sich der Kochsalzauflösung nicht immer gleich starker Weingeist gegenüber stellt, so mußten von dem k. Obergrathe Dr. Fuchs mit künstlichen Gemischen von Wasser, Alkohol und Kochsalz viele Versuche gemacht werden, aus deren Beobachtungen der k. Akademiker und Professor Dr. Steinheil durch Interpolation die entsprechenden Werthe abgeleitet hat. — In der so eben aufgeführten Tafel sind die Bruchtheile unberücksichtiget geblieben, wenn sie aber beim Weingeist eine halbe Einheit oder darüber ausmachen, so kann dafür eine ganze angenommen werden. —

In dem obigen Beispiele wurden 70,72 Weingeist gefunden, für welche man 71 setzen kann; denn 71 Weingeist entsprechen 32 Alkohol (in 1000 Theilen Bier). Werden diese 32 von 70,72 abgezogen, so erhält man 38,72 als gebundenes Wasser. Die Zusammensetzung des zum Beispiele gewählten Bieres kann man sich auf folgende Weise vorstellen:

Extrakt	59,17	
Kohlensäure . .	1,50	
Alkohol	32,00	
Gebundenes Wasser	38,72	907,33 ganz. Wassergehalt.
Freies Wasser . .	868,61	
	1000,00	

„Die hallymetrische Bieruntersuchung, zu welcher keine chemischen Kenntnisse erfordert werden, ist nicht so schwierig, als vielleicht Manche glauben möchten, und sie setzt auch keine sehr große Geschicklichkeit im Experimentiren voraus. So bequem ist sie freilich nicht, daß man die Requisiten dazu, wie z. B. ein Aräometer mit sich herumtragen und überall, wo man einkehrt, sogleich in Anwendung bringen kann, aber eine solche Bierprobe wird schwerlich jemals erfunden werden, wenn sie ja das Nämliche, wie die hallymetrische oder analytische leisten soll.“ — (Man sehe §. 177.)

„Daß der Apparat dazu etwas kostspielig ist, kann nicht geläugnet werden. Am meisten kostet eine gute Waage mit richtigen Gewichten, die aber nur ein Mal anzuschaffen ist; die Auslagen für die übrigen Requisiten sind nicht sehr bedeutend *). Wegen dieses Umstandes kann allerdings nicht Jedermann von dieser Bierprobe Gebrauch machen; allein daran ist auch, wie es mir scheint, nicht sehr viel gelegen; der Hauptzweck derselben wird schon erreicht werden, wenn sie nur Diejenigen in Anwendung bringen, welche sie zunächst interessiren muß, nämlich die, welche das Bier machen — die Brauer — und die, welche über die Tarifmäßigkeit desselben zu wachen haben — die Polizeibehörden.“

„Wichtig muß es dem Brauer seyn, bestimmen zu können, nicht nur wie groß zu verschiedenen Zeiten der Gesammtgehalt seines Bieres ist, sondern auch in welchem Verhältnisse Weingeist und Extrakt darin stehen, was ihm die hallymetrische Probe weit deutlicher sagt, als der Geschmack und das äußere Ansehen des Bieres. Die Kenntniß dieses Verhältnißes muß ihm in mancher Hinsicht viel werth seyn; denn daraus kann er abnehmen, ob bei dem Maischen viel oder wenig der geistigen Gährung fähiger Stoff (Malzzucker) erzeugt wurde; dadurch wird er sich überzeugen können, ob die Gährung gehörig von Statten gegangen und innerhalb bestimmter Gränzen geblieben sei; darnach wird er, wenn er von Zeit zu Zeit das Lagerbier untersucht, beurtheilen können, ob die stille Gährung (Nachgährung) regelmäßig fortschreitet und verhältnißmäßig der Weingeist zunimmt und das Extrakt sich vermindert, was von großer Bedeutung ist; denn so lange dieses Fortschreiten dauert und geregelt ist, ist keine Gefahr für das Bier vorhanden, sowie aber Stillstand ein-

*) In München verfertiget der Mechanikus Grabmeier alle zur hallymetrischen Bieruntersuchung nothwendigen Apparate. Ein Hallymeter kostet 2 fl. 42 kr. und mit dem Siebe und Stativ 8 fl.

tritt, so befindet es sich auf dem Punkte umzuschlagen."

„So viel Zeit, als diese Versuche, die nur manchmal zu machen sind, in Anspruch nehmen, wird jeder Brauer, der seinem Geschäfte mit Liebe, Eifer und Pflichtgefühl anhängt, gewiß gern opfern, und er wird sich denselben hoffentlich um so lieber hingeben, da sie für ihn nicht nur belehrend, sondern auch zugleich unterhaltend sind. Denn es kann nach meinem Gefühle keine angenehmere Unterhaltung geben, als wenn man in einer Sache, womit man es täglich zu thun hat, mehr belehrt wird und tiefere Einsicht in das Wesen derselben bekömmt. Manches, was ihm bisher dunkel war, wird ihm dann klar werden, und er wird sich bei vorkommenden Anständen selbst zu rathen wissen, und nicht mehr den leidigen Geheimniß- und Receptenkrämern ein williges Gehör schenken."

„Noch viel mehr als die Brauer muß die Polizeibehörden eine Bierprobe interessiren, wodurch der Gehalt der Biere leicht und sicher bestimmt werden kann, es mag nun die hallymetrische oder irgend eine andere und, wo möglich, noch bessere und bequemere seyn. Es ist auch das Bedürfniß eines solchen Mittels längst gefühlt worden, besonders bei uns, wo das Bier als Nationalgetränk in so großer Masse bereitet und consumirt wird, und vorzugsweise die arbeitende Volksklasse darauf angewiesen ist, bei welcher ein zu geringhaltiges Bier seinen Zweck nicht erfüllen würde. Dabei kommt noch in Erwägung, daß der Staat von dem Biere durch den Malzaufschlag jährlich Millionen erhebt, weßhalb das Publikum mit doppeltem Rechte verlangen kann, daß von Seite der Polizei darauf gesehen werde, daß das Bier stets den gehörigen Gehalt habe und nach Abzug der darauf haftenden Auflage das auch werth sei, was man dafür vermöge des fixirten Preises zu bezahlen gezwungen ist. Das Bier steht auch deßhalb unter mehr oder weniger strenger polizeilicher Aufsicht, und es werden nicht selten Kellervisitationen vorgenommen, wenn im Publikum über das Bier eines Brau-

ers mit oder ohne Grund Klage erhoben wird; allein wie muß dabei einem gewissenhaften Beamten zu Muthe seyn, wenn er sich von allen, auf unabänderlichen physischen oder chemischen Gesetzen, beruhenden Probemitteln verlassen und in die Nothwendigkeit versetzt sieht, blos nach den sinnlich wahrnehmbaren Merkmalen, die zwar nie unberücksichtigt bleiben dürfen, und nach dem Ausspruche der Bierbeschauer zu richten, welcher nicht selten, wie ich selbst erfahren habe, kein gegründetes Urtheil, sondern eine bloße Meinung ist, die zur Entscheidung gar oft noch vor ein höheres Forum gebracht werden dürfte, um so mehr, weil davon manchmal das Wohl oder Wehe einer ganzen Familie abhängt. Eine völlig gerechte Entscheidung kann nur auf eine Probe gestützt werden, welche den Gehalt des Bieres so genau als möglich anzeigt, und eine solche muß daher jeder Polizeibehörde sehr wünschenswerth seyn."

Die Reinigung und Präparirung des Salzes mit dem erwähnten Siebe kann nur von chemischen Fabriken oder Apothekern vorgenommen werden. Hallymeter können von jedem Fabrikanten von Thermometern und Aräometern angefertigt werden, wenn dieselben die Gradirung der Meßröhre nach den Vorschriften vornehmen, wie sie Herr Oberbergrath Fuchs in seiner Abhandlung umständlich gegeben hat. — Die Richtigkeit der Hallymeter kann durch Messen der Röhre mit Quecksilber kontrolirt werden, indem 52 Gran Quecksilber genau den Raum von 5 Gran des präparirten Salzes oder 5 Graden des Hallymeters einnehmen. —

Uebersicht

einiger Bieruntersuchungen durch das Hallymeter. Von Herrn Professor Dr. Kaiser in München ausgeführt und in Kunst- und Gewerbeblatt veröffentlicht:

Bezeichnung der Biere	100 Theile Bier enthalten			
	Extrakt	Kohlensäure	Alkohol (wasserfrei)	Wasser
Schenkbier von München . .	53,0	1,8	35,0	910,0
dergl. „ „ . .	55,8	1,6	31,0	911,6
dergl. „ „ . .	64,7	1,9	28,0	905,4
dergl. von Nürnberg . . .	46,6	1,4	35,1	916,9
dergl. von Augsburg . . .	40,6	1,8	34,1	923,5
dergl. von Bamberg . . .	53,0	1,4	39,2	916,4
Lagerbier von München . .	46,6	1,7	30,0	921,7
dergl. „ „ . .	55,7	1,6	39,0	903,7
dergl. „ „ . .	66,4	1,6	28,0	904
Bock von München	72,2	1,6	40,2	886
dergl. „	81,6	2,2	36,0	880,2
Salvatorbier von München .	79,1	2,0	45,0	873,3
dergl. „ „ . .	80,7	1,8	42,0	875,7
Doppelbier aus London . .	59,8	1,8	61,0	887,4
Ale aus London	60,2	1,5	69,0	869,3

Bei der Bierwürze findet man den Extraktgehalt mit dem Hallymeter durch einen einzigen Versuch. Hat man z. B. gefunden, daß 1000 Gran Bierwürze 300 Gran Salz auflösen, so enthält dieselbe

833,31 Gran Wasser und
166,69 Gran Extrakt, in Summa
1000 Gran.

Untersuchung des Bieres auf seine wesentlichen Bestandtheile durch die optisch-aräometrische Bierprobe von Steinheil.

§. 177. Die optisch-aräometrische Bierprobe des kgl. Akademikers und Professors Herrn Dr. Steinheil in München wurde, wie schon erwähnt, im Jahre 1843 von dem-

selben bekannt gemacht und hat mit vollem Recht allgemeines Interesse erregt und allseitig Anklang gefunden. Hat sie dies schon damals, so verdient sie das allgemeine Interesse jetzt noch mehr, indem dieselbe (Kunst- und Gewerbeblatt 1846 S. 4 — 19) von demselben neuerdings so verbessert und durch die gegebene Gebrauchsanweisung so vereinfacht worden, daß sie mehr leistet als die hallymetrische Bierprobe, dabei bequemer und sicherer ist, und die ganze Probe für das Bier kaum mehr Zeit und Fertigkeit erfordert, als das Proben des Weingeistes, und daher mehr als alle anderen geeignet ist, allgemeinen Eingang zu erlangen, den sie, wie ich gewiß glaube, in ihrer jetzigen Gestalt bald gefunden haben wird. In ihrer neuesten Form bestehet diese Bierprobe in dem Gehaltmesser oder der optischen Probe, und in der Waage zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes, nicht in einer Senkwaage, sondern in einer Schnellwaage. Der hochverdiente Erfinder, Herr Professor Dr. Steinheil sagt über den Gehaltmesser u. A. folgendes:

„Das Instrument für die optische Gehaltprobe bestehet in einem cylindrischen Gefäß, was durch drei eingesetzte Plangläser, zwei Flüssigkeitsprismen bildet, welche gleiche, aber entgegengesetzt liegende Brechungswinkel haben. In das Eine dieser prismatischen Gefäße kommt destillirtes Wasser, in das Andere das zu untersuchende Bier. Durch diese mit Flüssigkeit angefüllten Prismen siehet man mit einem Mikroskop hindurch, nach einem Metallfaden, der als Gegenstand zum Einstellen dient, für die im Okular des Mikroskops feststehenden Kreuzfäden. Die Verstellung des Metallfadens wird bewirkt durch eine Mikrometerschraube, deren Kopf am Umfange mit Theilung versehen ist. Nun wird an dieser Schraube gedreht, bis das Bild des Metallfadens genau halbirt erscheint, durch das Kreuz der Okularfäden. Diejenige Zahl, welche dann vom Inder der Schraubentheilung bezeichnet ist, gibt unmittelbar den Malzgehalt des untersuchten Bieres an.“

Ueber das Verstehen der Zahlen, welche die Mikrometertrommel angibt, gibt derselbe folgende Erläuterung:

„Wir wollen annehmen, man nenne irgend ein Bier, was von Sachverständigen als gut und gehaltvoll erklärt wird, Normalbier. Man bilde jetzt einen Eimer Flüssigkeit aus einer Maaß dieses Normalbieres und 59 Maaß Wasser. Von diesem Gemenge bringe man in das offene Prisma des Gehaltmessers, und regulire den Einfluß der Verstellung des Metallfadens so, daß das Mikrometer einen Theil am Inder zeige. Nach dem bereits Angeführten wird folglich ein Gemenge aus 10 Maaß Normalbier und 50 Maaß Wasser 10 Theile am Mikrometer zeigen. Ein Gemenge von 50 Maaß Normalbier und 10 Maaß Wasser 50. Normalbier allein 60. Kurz, so viele Theile als Maaße Normalbier im Eimer der untersuchten Flüssigkeit sind."

„Aber wenn wir bedenken, daß es nur der Malzgehalt im Biere ist, der das Licht stärker als Wasser bricht, so können wir den obigen Satz auch so aussprechen: Das Instrument zeigt soviele Theile, als von Maaßen Normalbier der Malzgehalt im Eimer der untersuchten Flüssigkeit enthalten ist. Wäre daher eine Biersorte malzreicher, als das sogenannte Normalbier, so würde sie mehr als 60 Theile zeigen, weil mehr Gehalt als in 60 Maaß Normalbier in einem Eimer davon enthalten wäre. Ein Bier, welches z. B. 75 zeigt, enthält im Eimer zu 60 Maaß soviel Malzgehalt, als 75 Maaß Normalbier."

Ueber die Bestimmung, wieviel mehr oder weniger Gehalt das untersuchte Bier gegen das Normalbier habe, heißt es:

„Dies sagt uns das Instrument unmittelbar. Denn Bier, was z. B. 59 zeigt, hat im Eimer zu 60 Maaß nur 59 Maaß Normalbier. Es hat also $1/60$ weniger Gehalt, als das Normalbier, und diese Bestimmung bleibt ganz sicher, so lange das Normalbier dasselbe bleibt. Bei unserm Instrument kann aber dies gar nichts ändern, denn wir nennen Normalbier, was 60 Theile zeigt, also eine Größe, die in den Verhältnissen des Instrumentes begründet ist, und keinen Veränderungen unterliegt."

Von der Berichtigung des Instrumentes ist u. A. zu bemerken: „Wenn in beiden Prismen destillirtes Wasser ist,

so muß das Bild des Metallfadens und die Kreuzfäden des Okulars zugleich deutlich erscheinen, und der Metallfaden darf nicht auf einer Seite gelben, auf der anderen blauen Rand zeigen. Wäre dies der Fall, so müßte das Cylindergefäß der Prismen, nach Oeffnen der zwei Schrauben, die es von unten festhalten, gedreht werden, bis das Bild des Metallfadens auf beiden Seiten gleich rein und farblos erscheint. Das Fadenkreuz muß ganz unveränderlich den Metallfaden halbiren, man mag beim Durchsehen gegen den Tag, oder besser des Nachts gegen eine Lichtflamme, den Kopf links oder rechts bewegen. Hat man durch Drehen der Mikrometerschraube die unteren von den Fäden eingeschlossenen Lichtwinkel recht gleich gestellt, so bewegt man den Kopf etwas links oder rechts, oder auch das Instrument gegen die Lichtflamme links oder rechts. Bleibt dabei die Höhe der unteren Lichtwinkel ganz gleich, so stehen die Fäden des Okulares und das Bild des Metallfadens genau in einer Ebene, also richtig, wo nicht, so muß das Mikroskop gegen den Metallfaden verstellt werden. Man löset also die zwei Schrauben, welche das Mikroskop und den Träger zusammenhalten, nur gerade soviel, als nöthig ist, um mit einiger Kraft das Mikroskop drehen zu können. Man verstellt es nun ganz wenig vorwärts oder rückwärts durch Hin- und Herdrehen, während man immer hindurch siehet. Der nächste ähnliche Versuch wird zeigen, ob der Fehler größer oder kleiner geworden ist, und nach einigen Versuchen wird man den Punkt getroffen haben, wo keine Verschiebung der Fäden gegeneinander mehr stattfindet. Dabei wird man das Mikroskop so gedreht haben, daß die obern und untern Lichtwinkel, wenigstens nahezu gleichzeitig richtig stehen. In dieser Lage soll nun der Index der Mikrometertrommel auf den mit Null bezeichneten Strich ihrer Theilung treffen. Ist dies nicht der Fall, so hält man die Schraube mit der einen Hand am randrirten Kopfe fest, während man mit der andern die Trommel und damit die Theilung dreht, bis o nahezu einsteht. Durch einige Versuche findet man so die normale Stellung der Trommel, und nun gibt das Instrument

unmittelbar den Gehalt der Biere an, durch die Zahl der bei der Einstellung der Kreuzfäden unter den Index der Mikrometertrommel zu stehen kommt. Wenn jetzt auch noch die Striche zusammenpassen, die den Normalabstand der Mikrometerschraube vom Drehungspunkte des Metallfadens bezeichnen, so sind diese Angaben im Normalbiergehalt per Eimer des untersuchten Bieres zu verstehen, und folglich das Instrument berichtiget."

In der damaligen Gebrauchsanweisung gibt Herr Prof. Steinheil u. A. folgende Belehrung:

„In das dem Metallfaden nächstgelegene Prisma, was sich eben durch einen Schraubendeckel fest verschließt, kommt destillirtes Wasser. Dieses hält sich Monate lang in dem vergoldeten Gefäße, und müßte nur dann erneuert werden, wenn das Bild des Metallfadens matt und neblicht erscheinen sollte. In das offne Prisma wird das zu untersuchende Bier gegossen. Man hüte sich vor Uebergießen, weil leicht ein Tropfen auf die äusseren Seiten der Plangläser am Zylinder kommen könnte, was das Bild trüben würde. Auch darf nichts zwischen die Platten kommen, durch deren Drehung der Metallfaden bewegt wird, weil der Kleber des Bieres einen todten Gang der Schraube veranlassen könnte. Hatte das Bier nicht die Temperatur des Instruments, so entstehet eine Trübung des Bildes. Man muß also abwarten, bis die Temperatur in beiden Prismen dieselbe ist, was bald erfolgt, da das Zylindergefäß schwer in Metall ausgeführt ist. Bei sehr großen Temperaturdifferenzen sind zwei Minuten völlig ausreichend. Erst wenn in beiden Prismen dieselbe Temperatur eingetreten ist, sind die Angaben des Instrumentes richtig. Dabei ist es ziemlich gleichgültig, ob die Temperatur hoch oder niedrig sei."

„Wenn vor dem Eingießen des Bieres Wasser in dem Prisma war, oder wenn man verschiedene Sorten Bier hintereinander prüfen will, so muß jedesmal das Prisma mit dem zu prüfenden Biere einige Male gut ausgespült werden. Dies ist um so nöthiger, als man hier nur mit ganz kleinen Quantitäten operirt, wo ein fremdartiger Tropfen schon be-

deutenden Einfluß hat. Ist das zu untersuchende Bier mit Berücksichtignng des hier Gesagten in das Instrument gebracht, so faßt man das Mikroskop mit der rechten Hand und führt das Instrument in horizontaler Richtung vor das Auge, indem man gegen die Tageshelle, oder Nachts gegen eine Lichtflamme siehet. Nun faßt man mit der linken Hand den randrirten Kopf der Mikrometerschraube, und dreht nun bis das Fadenkreuz des Okulars den Metallfaden durch gleiche untere Lichtwinkel halbirt. Die Ablesung der Trommel am Index giebt dann den Malzgehalt des untersuchten Bieres. Diese Einstellung kann man mehrere Male wiederholen, theils um vor Irrungen sicher zu sein, theils um zu sehen, ob die Angaben gleich bleiben, was erst eintritt, wenn sich die Temperaturen ausgeglichen haben. Nach den Versuchen wird das Bier durch schnelles Umkehren des Instrumentes ausgegossen und letzteres sorgfältig mit Fließpapier ausgetrocknet."

Durch dieses Verfahren wird der Gesammtgehalt des Bieres bestimmt, nämlich das Extrakt und der Alkohol, indem dieß, und davon wieder das Extrakt, den größten Einfluß üben, die Kohlensäure und Hopfeninfusion aber nur geringen Einfluß äussern. Will man aus diesem Gesammtgehalt des Bieres das Extrakt und den Alkohol besonders ausgedrückt haben, so ist dazu noch die Beobachtung der spezifischen Schwere des Bieres erforderlich, wozu ich die neueste Anleitung des Herrn Erfinders nachher folgen lasse. Zuvor ist das, was derselbe in der neuesten Beschreibung (1846) über die optische Probe weiters sagt, hier anzuführen. Dieser höchst interessante Inhalt lautet:

„Die optische Probe läßt, wie wir gezeigt haben, auch schon in ihrer früheren Form kaum etwas zu wünschen. Sie ist so gut als ganz unabhängig von der Temperatur, bei welcher der Versuch angestellt wird, kann unter allen Umständen bei Tag und bei Licht angewendet werden, braucht nur sehr wenig Probebier, läßt $^1/_2$ Maß Wasser, dem Eimer Bier zugegossen, mit Sicherheit erkennen; sie kann also wohl nur in Bezug auf die Konstruktion des Instruments

eine weitere Verbesserung erfahren. Diese habe ich vorgenommen und gebe sie hier (im Kunst- und Gewerbeblatt für das Königreich Bayern 1846 Seite 4 bis 19) begleitet von Durchschnittszeichnungen. Statt der zwei Prismen, welche die früheren Proben haben, sind hier zum Schluß der Gefäße die ohnehin nöthigen Flächen des Objektives und des Fadenobjekts benützt; statt des achromatischen Mikroskopes der früheren Instrumente, das einfache nur mit einer Okularlinse, in deren Brennpunkt das Fadenkreuz steht. Die Objektivlinse des Mikroskopes kann in der optischen Axe verstellt werden mittelst Schrauben, bis die Paralellaxe des Fadens verschwindet. Die Deutlichkeit des Bildes ist sehr verbessert durch die vorgesetzte Blendung mit kleiner Oeffnung. Statt des Apparates zur Korrektion des Werthes der Schraubenumgänge ist das Mittelglas, was die zwei Prismen bildet, drehbar. Nach Vollendung der Instrumente wird durch diese Drehung, die die Brechungswinkel der Prismen ändert, bewirkt, daß alle Instrumente bei derselben Flüssigkeit denselben Zahlenwerth an der Trommel angeben. Endlich ist die Bewegung des Objektfadens jetzt unmittelbar durch einen Mikrometerschuber bewirkt, was fester und sicherer als die frühere Drehung ist."

Die Waage.

„Zur Ermittelung des spezifischen Gewichtes des zu prüfenden Bieres hat bisher eine Senkspindel mit eingeschmolzenem Thermometer gedient. Ihre Skala wurde so entworfen, daß das Instrument bei 15° R. in einer Zuckerauflösung die Gewichtsprozente angab. Die ganze Skala umfaßt 16° resp. Gewichtsprozente und war von $^1/_5$ zu $^1/_5$ Grad getheilt. Kleinere Unterabtheilungen mußten geschätzt werden. Ein Uebelstand bei Anwendung der Senkspindel ist auch, daß sie ein langes Glas zur Flüssigkeit benöthiget, was den Apparat voluminös und untransportabel macht ꝛc. Ausserdem muß aber auch die Temperatur der Flüssigkeit abgelesen werden, um dann durch Rechnung das Ergebniß auf eine mit-

lere Temperatur zu bringen. Dies alles ist wesentlich unbequem für den Nichtgeübten. Darum habe ich Mittel ausgedacht, durch welche man von der Temperatur unabhängig wird und keinen weitern Apparat als den beigegebenen bedarf. Man erreicht dies durch eine kleine Schnellwaage, wo aber statt des konstanten Gegengewichtes mit einem Gewichte verglichen wird, was denselben Aenderungen durch die Temperatur unterliegt, wie das zu untersuchende Bier."

„Der Waagbalken besteht aus einem Messingrohre. Es hat der Länge nach einen Schlitz, in welchem ein Laufgewicht geht. Der Inder bewegt sich dabei an einer Scala hin, die von 0° bis 16° (in gleichen Einheiten wie die Senkspindel), und zwar von $^{1}/_{10}$ zu $^{1}/_{16}$ Grad getheilt ist. Durch das Messingrohr sind unter sich parallel in gleichen Abständen drei Schneiden durchgesteckt. Auf der mittlern Schneide oscillirt der Balken, indem ein Hacken von Eisen, der an dem Kistchen befestiget werden kann, ihm zur Auflage dient. An diesem Waagebalken, welchem das zur Verpackung des Instruments erforderliche Kistchen als Stativ dient, sind zwei Gefäße angehängt. Das Gefäß links enthält das Wasser, das rechts das zu untersuchende Bier. Das Laufgewicht wird verstellt, bis die Waage im Gleichgewicht ist; dann zeigt der Inder die Gewichtsprozente Zucker, welche die geprüfte Flüssigkeit enthalten würde, wenn sie (wie die Würze des Bieres) nur aus Wasser und Malzzucker bestünde. Damit die Temperatur keinen Einfluß habe, ist das Wassergefäß links um soviel größer, als ein mittleres Bier sich mehr ausdehnt als Wasser, so zwar, daß, wenn die Temperatur höher wird, gleich schwer Wasser aus dem Gefäß links und gleich schwer Bier aus dem Gefäß rechts herausdrängt und vom Schubdeckel der Gefäße weggeschoben wird. Hiernach ist klar, daß die Gefäße beide ganz angefüllt und ins Gleichgewicht gesetzt, auch bei höherer Temperatur im Gleichgewicht bleiben, weil für diesen Fall von jedem Inhalte gleich schwer herausgedrängt und weggeschoben wird. Daß diese Waage in der Anwendung genauer als die Senkspindel sei, wird wohl Niemand bezweifeln."

Die hiebei befindliche Beschreibung der Reduktionstafel und der Zeichnungen übergehe ich hier, indem es allda genügt, daß die Reduktionstafel an dem Apparat angebracht ist, und daß man diesen in München erlangen kann, wo er allein nach Angabe des Herrn Erfinders in seiner vorzüglichsten Brauchbarkeit gefertigt wird. Der ganze Apparat kann bequem in der Tasche getragen werden. Derselbe bestehet in einem Kästchen, welches die optische Probe und die Waage mit den Flüssigkeitsgefäßen enthält und der Waage zugleich als Stativ dient. Auf der Seitenfläche des Kästchens ist die Reduktionstafel angebracht, die durch einen Schuber gedeckt und nach der optischen Probe eingestellt wird, woraus dr Zusammenhang zwischen den Angaben der Instrumente ersichtlich ist. Die hiezu gegebene Gebrauchsanweisung lautet also:

„Die optische Probe, sowie die Waage mit den zwei dazu gehörigen Fläschchen werden aus dem Kistchen herausgehoben, der Schubdeckel wieder geschlossen, der Träger des Waagbalkens auf die kleinere Seite des Kistchens aufgeschraubt und dieses nun so auf den Tisch gestellt, daß man die Skala am Waagebalken vor sich hat. In das vom Beobachter entferntere Prisma der optischen Probe, sowie in das Waagefläschchen, welches links an den Waagebalken angehängt wird, kömmt Wasser, wenn nicht schon beide vorher damit angefüllt waren, was auch vorzuziehen ist, da dies auf lange Zeit dienen kann. Sollte das Fläschchen (links) nicht ganz voll sein, so darf man ohne Bedenken einige Tropfen Brunnenwasser zur gänzlichen Anfüllung verwenden. Man schließt dann seinen Deckel, wobei sich hinwegschiebt, was über den Hals überstehet. Ebenso wird in das dem Beobachter nächste Prisma der optischen Probe und in das Fläschchen, welches rechts vom Beobachter an den Wagbalken zu hängen kommt, von dem zu untersuchenden Biere gegossen. Der Deckel des Fläschchens wird eben so vorgeschoben und das überstehende Bier abgeschoben, dann äußerlich wohl abgetrocknet."

„Nun hängt man die Fläschchen, wie sie bezeichnet sind,

an den Wagebalken und verschiebt das Waggewicht an der Scala, bis der Wagbalken einsteht oder gegen die Horizontalebene symmetrisch schwingt. Jetzt liest man die Zahl an der Scala des Wagbalkens ab, auf welche das Laufgewicht zeigt. Sei diese 3,7."

„Desgleichen bringe man die optische Probe an das Auge, stelle die Kreuzfäden genau auf den Mittelfaden, und lese die Angabe der Trommel der Mikrometerschraube ab. Sei diese Angabe = 70."

„Nun hebe man die Wage von dem Kästchen ab, und ziehe an diesem den Schuber hervor, welcher die Reduktionstabelle deckte, bis die Scala rechts, welche überschrieben ist „Angabe der optischen Gehaltsprobe" von dem Rand des Schubers in dem Scalatheilstrich 70 (Angabe der optischen Probe) geschnitten wird."

„Auf dem Rande des Schubers ist nun eine zweite Scala sichtbar geworden, überschrieben „Angabe der Wage oder der Zuckerprozent-Senkspindel." Unsere Angabe der Wage war aber 3,7. Dieser Punkt werde jetzt in dem Kurvensystem der Tafel betrachtet. Zuerst sieht man, daß er nach oben rechts zwischen die Zuckergehaltslinien von 5 und 6 fällt, und eben so nach links oben zwischen die Alkoholgehaltslinien von 4 und 5. Der Zuckergehalt des untersuchten Bieres ist also 5 Gewichts-Prozent und $^6/_{10}$, der Alkoholgehalt 4 Gewichts-Prozent und $^2/_{10}$, wo die Zehntel in beiden Richtungen durch Schätzung ausreichend genau erkannt werden."

„Da nun der Alkoholgehalt aus der doppelten Quantität Zucker entstanden ist, so zählen wir ihn zweimal zu dem noch vorhandenen Zuckergehalt und finden demnach den Malzgehalt des untersuchten Bieres

$$5,6 + 4,2 + 4,2 = 14$$

Gewichtsprozent. Das heißt, das untersuchte Bier enthielt als Würze 14 Gewichtsprozente Zucker."

Es muß in Verwunderung setzen, wie einfach und schnell wir auf diese Weise zu einem lange ersehnten Ziel gelangen, und die Erfindung dieser Bierprobe allein wäre hinreichend

gewesen, den Namen des hochverdienten Herrn Erfinders unvergänglich zu machen. Jede Brauerei und jeder Polizeibeamte sollte in dem Besitze dieser Bierprobe sein, indem sie namentlich dazu dient, der Brauerei die Stärke der Würze zu bestimmen, die diese halten muß, wenn das Bier einen gewissen Gehalt bekommen soll, und die Wirthe in Beziehung auf Alterirung des Bieres durch Wasser zu kontrolliren; sodann den Polizeibeamten in den Stand zu setzen, den Gehalt eines nach den Gesetzen gebrauten Bieres zu bestimmen und das Publikum vor geringhaltigem Biere zu schützen. Wegen Erlangung dieser optisch-aräometrischen Bierprobe wende man sich an den genannten Erfinder, den königl. Akademiker und Konservator, Herrn Professor Dr. Steinheil in München. Der bisherige Preis für den ganzen Apparat war 55 fl., den man sehr billig finden wird, wenn man denselben und seine Leistungen siehet.

Von der Vergiftung des Bieres durch Wasser.

§. 178. In dem Gewerbeblatt für Sachsen vom Jahre 1843 S. 41, sodann in Dr. Kellers „Gemeinnützigen Erfindungen ꝛc.“ (Berlin 1844) wird der Nachtheil darzuthun gesucht, den das schon fertige Bier durch Wasserzusatz erleidet, und der hienach nicht, wie man gewöhnlich annimmt, in einer bloßen Verdünnung des Bieres bestehet, sondern das Bier bitter und der Gesundheit nachtheilig macht, so daß ein schwach eingebrautes Bier viel weniger schädlich ist, als ein stark eingebrautes Bier, dem man zur Verdünnung Wasser zugesetzt hat. Soferne sich die diesfallsigen Behauptungen in ihrem ganzen Umfange bestätigen, so ist der Erfolg des Wasserzusatzes, abgesehen von dem Betrug der Verdünnung, schädlich und wird in den bemerkten Nachrichten eine Vergiftung genannt. Soviel ist gewiß, und wir wissen schon viel länger, daß schon ein geringer Wasserzusatz einen solchen Einfluß äussert, daß das Bier bitterer schmeckt und überhaupt nicht mehr das Getränke ist, das es zuvor, vor

dem Wasserzusatz war, woraus wir auch schon länger geschlossen haben, daß durch den Wasserzusatz die Mischung des Bieres verändert wird, und haben hieraus den Umstand erklärt, daß bei den Visitationen in den Kellern die Biere durchaus vorzüglich gefunden werden, beim Ausschenken aber häufig nicht dasselbe Bier erkannt wird; ebenso haben wir hierin einen Grund gefunden, warum das Bier von einer Brauerei bei dem einen Wirth besser als bei dem anderen ist.

Zum Beweise der Vergiftung durch Wasserzusatz wird in den erwähnten Aufsätzen aber folgendes angeführt: Man lasse ein beliebiges Quantum gutes, reines, braunes Bier auf einem Porzellanteller an der Luft verdampfen, bis ein kleiner Rest von syrupartiger Konsistenz zurückbleibt; diesen versuche man, und er wird nicht bitter schmecken, auf das Auge einer Katze gebracht, wird er die Pupille nicht erweitern; es ist mithin nicht narkotisch, nicht betäubend. Von demselben Biere ein zweites Quantum genommen und demselben ein Drittheil frisches Brunnenwasser zugesetzt, und dann ebenso verdampft, so erhält man einen Rückstand, der höchst bitter schmeckt, und, auf die Pupille des Auges gebracht, die Erscheinung einer starken Erweiterung der Pupille hervorbringt, somit eine narkotische Wirkung anzeigt. Der Wasserzusatz hat also das starke Bier in seiner betäubenden Wirkung verstärkt. Der Hergang wird in jenen Berichten in nachfolgender Weise erklärt: das Narkotische und Bittere des Hopfens ist in einem gutgebrauten Biere mit dem unvergohrenen Malzzucker und Malzgummi in einer innigen Verbindung. Durch das Hinzukommen anderer Stoffe wird diese Verbindung zersetzt und das Narkotische und Bittere freigemacht. Ein solches Zersetzungsmittel ist nun das Brunnenwasser, durch dessen Zusatz hienach das seiner narkotischen Eigenschaft beraubte, nicht mehr giftige Prinzip des Hopfens wieder frei gemacht, und so das Bier durch einen scheinbar unschuldigen Zusatz zum vergifteten Getränke gemacht wird.

Zur Kenntniß der Biere.

§. 179. Ehe ich das Bier und seine Prüfung verlasse, muß ich auch des Dankes erwähnen, den wir dem Herrn Professor Dr. Kaiser in München schuldig sind für seine vielen Bemühungen, die er diesem Gegenstande widmet, ganz besonders für die zahlreichen Bieruntersuchungen und vielfältigen Belehrungen. Die Kunst- und Gewerbeblätter für das Königreich Bayern legen namentlich Zeugniß hievon ab. In dem neuesten Jahrgang (1846 S. 574—584) hat derselbe nun eine Belehrung für Jedermann gegeben, indem er die näheren Aufschlüsse über die Beschaffenheit der Biere des Sudjahres 18⁴⁵/₄₆ oder ihrer Ursachen mittheilt, und hierdurch nicht nur aus dem Herzen eines jeden Sachverständigen spricht, sondern auch diesem aufschließet, was ihm bei dem Zusammentreffen so seltener Umstände dieses Jahres räthselhaft blieb.

Das Sudjahr 18⁴⁵/₄₆ war nämlich von äusserst ungünstigen und vielleicht noch nicht da gewesenen Umständen von seinem Anfange bis zu seinem Ausgange begleitet, und diese Umstände hatten nicht nur für das Bier und die Brauereien höchst ungünstigen Einfluß, sondern sie haben auch häufig unrichtige Ansichten zum Nachtheil der Brauereien im Publikum hervorgerufen und sich oft nicht ohne Verletzung der Ehre der Brauereien auszusprechen gesucht. Der Herr Professor Dr. Kaiser beweiset nun, daß das Rohmateriale, hier die Gerste, die verarbeitbaren Bestandtheile nicht immer in gleicher Menge und in gleicher Beschaffenheit enthält, und wie das Fabrikat selbst durch Luft, Wasser und Wärme und sonstige Ursachen mannichfachen chemischen Veränderungen unterworfen ist, und die in den Weg tretenden Naturgesetze die Kraft der menschlichen Gesetze unwirksam machen, und daß die tarifmäßig gebrauten Biere nicht immer kräftige und gute Biere sind, daß solche vielmehr nach Zeiten und Umständen dünn und schlecht sein können. Nach näheren Erörterungen, namentlich darüber, wie die Hauptprodukte bei der Biererzeugung, der Weingeist und die Kohlensäure, im geraden Ver-

hältniß mit den Hauptbestandtheilen des Mehles der Getreidearten stehen, und wie somit hievon die Menge des erzeugt werdenden Malzzuckers und hievon wieder die Menge des Weingeistes und der Kohlensäure abhängig ist, wenig Mehl im Getreide nur wenig Malzzucker, und wenig Malzzucker auch nur wenig Weingeist und Kohlensäure erzeugen können, — sagt derselbe:

„Nach diesem kurzen Umrisse, der uns über die Beschaffenheit, Mischung und Verarbeitung der Braumaterialien aufklären soll, ergibt sich von selbst, daß auch tarifmäßig gebraute Biere nicht immer kräftig und gut sein können, weil das gesetzlich bestimmte Maß des Malzes nicht dem Gewichte, sondern dem Raumverhältniße nach zu den Gebräuden verwendet wird, und auch in dem Falle, als dasselbe dem Gewichte nach genommen würde, die Mischung des Mehlkörpers verschieden, ja sogar für die Erzeugung der Biere nachtheilig sein kann, und es nicht in der Kunst des Bräuers liegt, wie die Unkundigen meinen, aus Nichts Etwas zu machen. Dieses läßt sich aber faktisch nachweisen, wenn wir die Gerste vom Erntejahre 1842, wo dieselbe so ausgezeichnet gut gewesen ist, wie sie selten vorkommen wird, mit der vom Jahre 1845, welche eben so schlecht als jene gut war, vergleichen. Die Gewichtsdifferenz dieser beiden Gerstensorten betrug nicht weniger als 30 Pfund per Schäffel, und ein Schäffel Gerstenmalz vom Sudjahre $18^{42}/_{43}$ hatte dem Gewichte nach, wie amtlich erhoben worden ist, in München durchschnittlich 222 Pfund, während dasselbe im Jahre $18^{45}/_{46}$ nicht 200 Pfund erreichte. Nehmen wir eine Brauerei an, welche für jeden Sud 6 Schäffel Malz versiedet, so hatte dieselbe in diesem Sudjahre schon um 132 Pfund weniger extraktive Theile in dem Meischbottich auszuarbeiten. In beiden Jahren wurden also 6 Schäffel Malz versotten, und das bestimmte Bierquantum daraus erzeugt; allein die 6 Schäffel Malz vom Sudjahre $18^{42}/_{43}$ haben 1332 Pfund und die vom Sudjahre $18^{45}/_{46}$ 1200 Pfund gewogen. Es ist also schon einzusehen, daß die Biere vom heurigen Jahre nicht so gehaltreich sein können, wie vom Jahre 1843.

Da nun auch die innere Natur des Malzes, des Mengen-

verhältnißes seiner Bestandtheile, verschieden ist, diese sich bei allen Getreidarten nach der Beschaffenheit des Bodens, nach der Düngung und den Witterungsverhältnißen ändern, zwischen Hülse und Mehlkörper, und zwischen Stärkmehl und Kleber, und ein so verschiedenes Mehl seinen Einfluß bei dem Gebäcke nach der täglichen Erfahrung in auffallender Weise geltend macht, so ist es klar, daß diese Verschiedenheiten auch bei dem Biere nicht ohne Einfluß sein können. Der Herr Prof. Kaiser sagt hierüber u. A. ganz richtig:

„In einer dem Wachsthume der Getreidefrüchte günstigen Jahreszeit haben die Körner eine dünne Hülse und einen vollkommen entwickelten Mehlkörper, der bei der Gerste vorzugsweise sehr reich an Stärkmehl ist und wenig Kleber enthält und jene für die Bierbraueri so günstige Mischung hat, in welcher der gährungserregende Bestandtheil die geringste Menge, und der gährungsfähige die größte ausmacht rc., deshalb liefert auch Weitzenmalz kein dauerhaftes Bier, weil es immer zu kleberreich ist. — Bei ungünstiger nasser Jahreszeit, wie wir sie leider im Jahre 1845 gehabt haben, ist die Hülse ungewöhnlich dick, der Stärkmehlgehalt unverhältnißmäßig gering und der Kleber in demselben Maße vorwaltend. Dieser dem Brauprozesse so nachtheilige und deshalb mit aller Sorgfalt zu sondernde Bestandtheil geht aber gerade so in das Gewicht, wie das für die Bierbrauerei nutzbare und den Gehalt der Biere bedingende Stärkmehl. Werden daher ungleiche Gerstensorten abgewogen, so ist die im Gewichte leichtere Sorte für den Brauprozeß nicht allein um soviel weniger werth, als sie weniger wiegt, sondern noch viel weniger, weil ein für die Brauerei nicht nutzbarer, in vieler Hinsicht schädlicher Bestandtheil in diesem Gewichte relativ vorwaltend ist. Eine solche Gerste von geringer Qualität oder ungeeigneter Mischung hat aber noch andere Folgen. Die leichte Verweslichkeit des Klebers bedingt ein rasches Keimen, eine sehr vermehrte Hefenerzeugung, geringhaltige Würzen, unregelmäßige Gährung und minderschmackhafte und minder dauerhafte Biere. Damit ist das Maß womit man in dem besagten Jahre zu kämpfen hatte, noch nicht

gefüllt. Von welchem Einfluße die Witterungsverhältniße auf die Gährung sind, ist jedem Laien so bekannt, wie dem Sachkundigen. Wie die Getreidfrüchte bei ungünstiger Witterung schlecht gedeihen oder wohl gar mißrathen, so die gährenden Flüssigkeiten, welche so empfindlich sind, wie die zartesten Pflanzen. Je nach den Witterungsverhältnißen ändert sich die Zucker- und Weingeistbildung in Menge und Beschaffenheit, und das geänderte Mischungsverhältniß gibt sich kund in dem veränderten Geschmack, in der veränderten Lauterkeit, in dem Schaume, kurz in allen sinnlich wahrnehmbaren Eigenschaften, die nur der Abglanz der im Innern vor sich gegangenen Aenderungen sind. Kommt daher zu einer unvollkommen entwickelten, in ihrem Mischungsverhältniße schon geänderten Getreidefrucht auch noch ein für den Gährungsprozeß ungünstiger Winter, wie der vorjährige war, hinzu, so müssen die unter solchen Umständen erzeugten Biere offenbar an dem gewohnten Wohlgeschmack und allen übrigen sinnlich wahrnehmbaren Kennzeichen, wie auch an Dauerhaftigkeit verlieren."

So ungünstig der sehr gelinde Winter auf die Gährung eingewirkt hat, so ungünstig hat alsdann die lang angedauerte ausserordentliche Wärme des darauf gefolgten Sommers auf die Keller und sonach auf das Bier eingewirkt, so daß hauptsächlich nur jene Lagerbierkeller mehr oder länger verschont geblieben, die der Sonnenseite weniger oder nicht ausgesetzt sind; die übrigen aber, die der Sonnenseite mehr ausgesetzt sind und sonst auch als gute Keller gedient haben, brachten bald saure Biere. Die Fälle, daß viele Brauereien in diesem Jahre gutes und schlechtes Bier hatten, und daß das Lagerbier noch dem Einschenken in die Trinkgeschirre häufig Anfangs nach wohlschmeckend war, in kurzer Zeit aber, während des Trinkens geschmacklos und säuerlich wurde, haben wir in diesem Jahre leider auch hier in Nürnberg gehabt. Dasjenige Bier, was in den wenigen kalten Tagen des Winters gebraut und zufällig in ganz gut gelegene Keller gebracht worden war, war dasjenige, was sich länger gehalten hat, und der Zutritt der Luft und die erhöhte Temperatur waren

es, die das in den Trinkgeschirren befindliche Bier bei seiner besonders starken Disposition zur fortschreitenden Gährung, seines Wohlgeschmacks beraubten, indem sie es der Säure schneller zuführten.

Werden die hier gegebenen Nachweise in der Hauptsache zusammengefaßt, so finden wir für das Sudjahr 18$^{45}/_{46}$ ein leichtes und schlechtes Getreide, wie es selten vorkommt, und, hierin begründet, ein geringhaltiges und mehr als sonst gährungsförderndes Malz, dann eine zu milde Temperatur im Winter, die der Malzbereitung und der Gährung nachtheilig war, und eine solche anhaltende Wärme im Sommer, die nachtheilig auf die Keller einwirkte, daß somit das Bier nicht den gewohnten guten Geschmack, nicht die gewohnte Klarheit und Haltbarkeit haben konnte, und daß auch das tarifmäßig eingebraute Bier geringhaltig und verschieden sein mußte. Wird hiezu noch gerechnet, daß auch der Hopfen nicht gut, namentlich zu leicht war, häufig sogar eine Unzahl von kleinen, allda noch nie gesehenen Würmchen zeigte, die sein baldiges Verderben herbeiführte, indem derselbe, theils hierdurch, theils durch weitere Disposition hiezu, sich schon bald im Winter in den Säcken erwärmte, und hierdurch noch mangelhafter wurde, ein nicht geringer Theil des Hopfens durch diese Erwärmung gänzlich verdorben ist; wird endlich noch der nachtheilige Einfluß hinzu gerechnet, den die ausserordentliche Theuerung der Lebensmittel in Beziehung auf die Bierkonsumtion geltend gemacht hat, was besonders in größeren, namentlich in den Fabrikstädten (wie z. B. in Nürnberg) der Fall war, so ist das Maß der ungünstigen Umstände gewiß voll. Abgesehen von der schlechten Beschaffenheit des Getreides und den so ungünstigen Witterungsverhältnißen, so kann ohne guten Hopfen weder ein gehörig reines und klares, noch ein dauerhaftes Bier erlangt werden, und die Konsumtion des Bieres muß ihren ungehinderten Fortgang haben, d. h. das Bier darf nicht über die bestimmte Zeit liegen bleiben; durch die Theurung der Lebensmittel dieses Jahres aber, wurde die Bierkonsumtion so sehr gehemmt, daß z. B. häufig das für den Monat Juni einge-

braute Bier erst im Juli und das für den Monat Juli beim Einbrauen bestimmte Bier erst im August und September abgegeben werden konnte, sonach über die bestimmte Zeit liegen blieb, und der Säuerung daher um so sicherer zueilen mußte, als aus den angegebenen Gründen mehr als sonst Disposition hiezu schon da war.

Nach diesen Erörterungen dürfte ein Zweifel darüber nicht bestehen, wo die für das Bier so mißlichen und vielfach bedauerlichen Verhältniße des Sudjahrs 18⁴⁵/₄₆ zu suchen sind, daß die Schuld nicht an den Brauereien, sondern in Umständen liegt, über welche Wissenschaft und Kunst nicht gebieten können.

Von der Regulierung des Bierpreises im Königreiche Bayern.

§. 180. Es ist nicht nur interessant, sondern es soll es jede Brauerei genau wissen, wie der Preis ihres Fabrikats gesetzlich reguliert wird. Diese gesetzliche Bestimmung, die sich schon seit 35 Jahren bewährt hat und nicht leicht durch eine andere ersetzt werden kann, möchte überhaupt bekannter werden dürfen, als sie es häufig ist, wodurch vielen irrigen Urtheilen begegnet werden würde. Aber auch für das Ausland, wo, wenn das Bier einigermassen genießbar ist, fast durchgängig ein höherer Bierpreis bestehet, dürfte die Bierpreisregulierung des so berühmten Bierlandes Interesse gewähren. Ich führe dieselbe daher nach der betreffenden allerhöchsten Verordnung vom 25. April 1811 (Regierungsblatt XXXII. Stück pag. 617) im kurzen Auszuge hienach an.

Zur Grundlage dieser Berechnung dienen folgende Durchschnittsgrößen: Ein Brauhaus, welches jährlich 450 bayerische Schäffel trocknen (vor dem Einsprengen gemessenen) Malzes verbrauet, und folglich eine Quantität von beiläufig 3000 Eimer an Lager- und Schenkbier zusammen produzirt; ein hierauf berechnetes Betriebskapital und dessen Zinsen zu fünf Prozent; ein verhältnißmäßig jährlicher Betrag für die

Erhaltung der Baulichkeiten an den Brauereigebäuden und Kellern, dann für die Erhaltung und allmählige Nachschaffung des Schiffs und Geschirres; eine verhältnißmäßige Auslage für das zur Fabrikation erforderliche Arbeitspersonale; desgleichen für Malzbrecher- und Pferdelohn; die verhältnißmäßige Vorauslage auf Beischaffung der theils zum blosen Gebrauche, theils zur Veredelung erforderlichen Stoffe, das Holz, Pech, die Lichter, Fässer ꝛc. jedes nach allgemeinen Durchschnittspreisen berechnet; die Zinsen des jährlich zum Betriebe der angenommenen Brauerei erforderlichen Verlagskapitals.

Der Gesammtbetrag aller dieser Vorauslagen ist, nach Abzug der sich bei dieser Quantität (von 450 Schäffel) trocknen Malzes aus den rohen Abfällen ergebenden Nebennützungen, als eine sich im allgemeinen Durchschnitte erneuernde Ausgabe des Produzenten, und folglich als eine ständige, keinem Wechsel unterworfene Größe angenommen, die auf die bayerische Maß Bier mit $4^{53}/_{100}$ Pfennige ausgeschlagen wird.

Als billiger Fabrikationsgewinn oder Mannsnahrung ist nebst den Zinsen des Grund- und Verlags-Kapitals auf die Maß Bier $1^{47}/_{100}$ Pfennige bestimmt.

Hiezu kommt der bestehende Malzaufschlag (die Accise) mit 4 Pfennigen per Maß, so daß dermalen die ganze ständige Größe der Vorauslagen bei jeder Maß Bier zusammen in 10 Pfennigen oder $2^1/_2$ Kreuzer bestehet.

Als unständige oder wechselnde Größen, welche eigentlich den sich von Jahr zu Jahr ändernden Biersatz bestimmen, gelten die Gerste und der Hopfen.

Der Verbrauch der Gerste und des Hopfens oder das quantitative Verhältniß dieser Materialien zur Produktion des Bieres ist, wie früher angegeben, dergestalt bestimmt, daß aus 5 Schäffel trocknen (vor dem Einsprengen gemessenen) Malzes, 35 Eimer Winter oder Schenkbier oder 30 Eimer Sommer- oder Lagerbier zum Verleitgeben, folglich über Abzug alles Geläger und des Nachbiers erzeugt werden können und sollen; daß sodann auf 5 Schäffel Malzes für das Win-

terbier 15 Pfund und für das Lagerbier 25 Pfund guten Hopfens im allgemeinen Durchschnitt gerechnet werden dürfen. Nach den jährlich zu erhebenden Durchschnittspreisen der Gerste und des Hopfens wechselt demnach der gesetzliche Preis des Bieres. — Hinsichtlich der Zentesimalfraktionen des Pfennigs ist verordnet, daß dieselben, sobald sie unter $^{50}/_{100}$ stehen, zum Beßten des Publikums bei dem Biersatze ganz weggelassen und dagegen, so bald sie über $^{50}/_{100}$ stehen, zum Beßten der Brauerei für einen ganzen Pfennig angesetzt werden sollen.

Der hieraus sich bildende Preis ist der Fabrikations- oder Ganterpreis, um welchen das Bier von den Brauereien an die Wirthe abgegeben oder von jenen selbst ausgeschenkt wird. Der Schenkpreis bei den Wirthen und bei jenen Brauereien die eine besondere Schenkwirthschaftsgerechtsame besitzen, beträgt zwei Pfennige mehr als der Ganterpreis.

Fünfter Abschnitt.

Die Branntwein-Erzeugung bei der Bierbrauerei.

Vormerkung.

§. 181. Es kann hier nur in soweit von der Branntweinerzeugung die Rede sein, als solche mit der Bierbrauerei verbunden erscheint, als sie nebenbei betrieben werden muß, um die Brauabfälle möglichst vortheilhaft zu benutzen. Mehr würde man gewinnen, wenn man diese Abfälle jederzeit verkaufen könnte; da dieß bei uns aber nur selten der Fall ist, so muß man sich schon dieser Arbeit unterziehen. Von zusammengesetzten, kostspielichen Brennapparaten kann hier die Rede ebenfalls nicht sein, da diese nach meiner Meinung hieher nicht passen, auch in unseren Brauereien nur selten zu finden sind. Das hienach beschriebene Verfahren ist so einfach als möglich, wie es für Brauereien, eigentlich für

die Arbeiter, die man da hat, paßt. Nur bemerke ich, daß die kupfernen Kessel und Abkühlröhren verzinnt sein müssen. Da man in der Regel einmal mit Brennereigeräthschaften versehen sein muß, sonach nebst den Träbern auch die Abfälle vom Branntweinbrennen wieder zu verwenden hat, so ist man gewöhnlich in dem Fall, Vieh zur Mastung einzustellen; da aber dieses nicht gerade zusammen auf einmal fett und verkäuflich wird, wenn sich im Frühjahre das Brauen endiget, und Träbern und Branntweinabfälle ausgehen, so ist man denn genöthiget, auf Ersatzmittel zu denken, zu welchem Zweck man Kartoffeln und Getreide auf Branntwein benützt, wodurch man in den Stand gesetzt wird, die Mastung fortführen zu können. Daher werde ich auch das Nöthige über die Branntweingewinnung aus Kartoffeln und Getreide beifügen.

Erste Abtheilung.

Von der Branntweinerzeugung aus den Brauereiabfällen.

Bezeichnung der Abfälle.

§. 182. Hieher gehören das Glattwasser (§. 68), der Ober- und Unterteig (§. 96), das Kühlgeläger (§. 107), alle nicht verkäuflichen Hefen, das Geläger von den Gährbottichen, das Faßgeläger oder die Faßhefen von allen Fässern, und überhaupt alles, was z. B. abgeschäumt und verschüttet worden ist; nur die Träbern gehören nicht hieher.

Das Ansetzen und Gähren der Branntweinmeische.

§. 183. Der Ober- und Unterteig, das Glattwasser und was sonst an demselben Tage an Brauabfällen zu haben ist, wird zusammen in einem, gewöhnlich in der Bren-

nerei befindlichen Gährbottich gebracht, und durch fleißiges Umrühren bis auf 20 Grade abgekühlt, bei warmer Witterung um 1 bis 2 Grade mehr, dagegen bei sehr kalter Witterung um 1 bis 2 Grade weniger, so daß man zur kalten Winterszeit 22 und im Sommer 18 Grade erreicht. Hierauf setzt man eine angemessene Quantität Zeug oder Hefen zu, rührt die ganze Masse wohl um, und überläßt sie zugedeckt der Gährung. In keinem Falle darf die Hefe früher zugesetzt werden, bis die Masse gehörig abgekühlt worden; auch darf das Quantum der beizusetzenden Hefe niemals mehr oder weniger betragen, als erforderlich ist, das Ganze in Fermentation zu bringen.

Auf 4 Eimer Meische sind 2 bis 3 Maß Ferment hinlänglich; nur wenn solches nicht frisch und wirksam genug wäre, könnte man dieses Quantum erhöhen, wie man sich hiebei überhaupt auch nach der Temperatur der äußern Luft zu richten hat. Da man nun auf das Schäffel verbrauten Malzes gewöhnlich gegen 2 Eimer Glattwasser rechnet, wozu dann der Teig nebst den übrigen hieher gehörigen Stoffen kommt, so betragen sämmtliche Abfälle von einem Sud der angegebenen Größe, zu 7 Schäffel trocknem Malz, beiläufig 18 Eimer, wozu 8 bis 12 Maß Ferment ausreichen. Nach der hier angegebenen Quantität Meische hat man sich mit der Größe der Gährbottiche zu richten.

Nachdem das Ferment zugesetzt worden ist, kommt die Meische bald in Gährung; die dicke Masse derselben hebt sich auf die Oberfläche und fällt später größtentheils wieder durch, indem sie sich auf dem Boden ablagert; es entwickelt sich eine große Menge Kohlensäure, welche Entwicklung mit der sich endigenden Gährung wieder abnimmt. Wenn die sich auf die Höhe erhebenden Stoffe zum größten Theil wieder durchgefallen sind, der stechende Geruch nach Kohlensäure verschwunden und das Fluidum ganz ruhig geworden ist, so ist die Gährung zu Ende. Hiezu sind gewöhnlich 36 bis 48 Stunden erforderlich, wonach zur Destillation, oder wie man gewöhnlich sagt, zum Brennen des vergohrnen Guts geschritten werden muß; ausserdem würde das Gut sauer werden,

folglich die geistigen Theile wieder verloren gehen, denn die Bildung der Säure geschieht allein auf Kosten der geistigen Theile. Ueber 3 Tage kann die Meische nicht ohne Nachtheil stehen gelassen werden, besonders wenn die Witterung etwas warm ist.

Hierin wird in vielen Brauereien sehr gefehlt. Auf die Temperatur der Meische z. B. wird gar nicht geachtet; Hefen gibt man, wie man eben damit versehen ist, einmal in großen Quantitäten, das andere Mal gar nicht; das vergohrene Gut, wenn man es dann so nennen darf, bleibt so lange stehen, bis es sauer und schimmlicht geworden ist, wodurch selbes nach der Meinung Derer, die dieses Geschäft beßtens zu besorgen haben, erst recht gut werden soll. Die Sache verhält sich jedoch, wie man sieht, ganz umgekehrt; je länger das einmal vergohrene Gut noch stehen bleibt, desto schlechter wird es. Tritt man in eine solche Brennerei, so kündigt sich ihr fehlerhafter Betrieb gleich durch den widerlich-sauren Geruch an, der alle daselbst befindlichen Geschirre und die ganze Lokalität erfüllt. Daß unter solchen Umständen nicht die gehörige Quantität Branntwein gewonnen werden kann, ist leicht einzusehen.

Für den Fall man viel Hefen ganz übrig hat, die man auf Branntwein benutzen will, so bringe man solche erst dann zur Meischmasse, wenn diese zum Brennen in den Brennkessel geschafft werden soll.

Das Kühlgeläger kann erst 10 bis 12 Stunden später in das Branntweinhaus gebracht werden, wenn die Meische gemeiniglich schon in Gährung steht, deshalb thut man besser, dieses jedesmal zum folgenden Ansatz, zu der Meische des nächsten Suds zu bringen, wenn nämlich täglich oder über den andern Tag gebraut wird; dieß läßt sich um so leichter thun, da dieses Geläger zureichend abgekühlt ist, so daß solches durch einiges Stehen einen Nachtheil nicht erleidet, und überdieß den Vortheil gewährt, daß die allenfalls zu warme Meischmasse durch Vermischung mit dem ganz kalten Geläger auf der Stelle wenigstens etwas abgekühlt wird. Findet das Brauen so schnell nach einander nicht Statt, so

bringt man das Kühlgeläger, so bald solches von der Kühle zu erlangen ist, zu der gährenden Masse, dadurch wird aber die Gährung eine Zeitlang unterbrochen, weil dieses Geläger viel kälter ist; daher rathe ich, dieses lieber besonders gähren zu lassen und erst beim Einfüllen in den Brennkessel zu der übrigen Meische zu bringen.

Die Deckel dieser Gährbottiche müssen mit einigen kleinen Löchern versehen seyn, damit die Kohlensäure entweichen kann.

Das Brennen oder Läutern des vergohrnen Gutes.

§. 184. Ist das Gut nach den angegebenen Kennzeichen zum Brennen, das heißt, zur Destillation reif, so wird solches, nach gehörigem Umrühren, in den Brenn- oder sogenannten Läuterungskessel und in den Meischwärmer (§. 21) gefüllt; der Erstere behält unter seinem Halse einen leeren Raum von beiläufig ein Fuß Tiefe, weil die Meische gern etwas steigt. Nach erfolgter Unterfeuerung wird die in dem Brennkessel befindliche Meische mittelst Umrühren so lange in Bewegung gehalten, bis solche dem Siedpunkt nahe ist, worauf der Helm oder Hut sogleich aufgesetzt wird; die Fugen werden mit nasser Leinwand gut verklebt, das Feuer sehr gemäßigt. Das Umrühren in dem Kessel ist deshalb nothwendig, damit sich die in der Meische befindliche dicke, teigartige Masse nicht auf den Boden festsetzen kann; sie würde sonst anbrennen, und hierdurch dem Branntwein einen sehr unangenehmen Geruch und Geschmack geben; auch der kupferne Kessel würde dadurch großen Schaden leiden. — Das Feuer wird nun immer so unterhalten, daß die übergehende Flüssigkeit nie stärker als ein ziemlich dicker Zwirnfaden läuft; namentlich muß das Ueberschießen der Meische, was man gewöhnlich das „Speien" nennt, verhütet werden. Daher müssen auch diese Oefen so gebaut seyn, daß durch Zugöffnungen das Feuer nach Erforderniß augenblicklich gedämpft werden kann.

Diese Arbeit, das erstmalige Ueberziehen der Flüssigkeit,

wird das **Läutern**, und die übergehende Flüssigkeit selbst die **Läuterung** oder die **Lutter** genannt. Wie viel man Lutter übergehen lassen soll, läßt sich so genau nicht bestimmen, und richtet sich nach der Güte des vergohrenen Fluidums. Gewöhnlich läßt man den fünften Theil des in dem Kessel befindlichen Guts, oder auf das Schäffel des zum Brauen aufgewendeten Malzes einen halben Eimer übergehen. Zum Auffangen des Destillats bringt man unter die Abkühlröhren gewöhnlich ein Faß oder einen mit gut schließendem Deckel versehenen Zuber von entsprechender Größe, worauf ein mit einem Stückchen Wollenzeug belegter und mit Malzkeimen gefüllter Trichter gesetzt wird, durch den die Lutter sich gleich beim Uebergehen filtrirt, was nicht für unnöthig erachtet werden darf. Zum Filtriren kann man sich auch eines in den Trichter passenden Beutels von starkem Filz bedienen.

Ist die entsprechende Quantität Lutter oder Läuterung vom erstgefüllten Kessel übergezogen worden, so wird dieser von allem Rückstand schnell befreit, durch den — von dem Brennkessel aus laufenden Hahn abgelassen, und hierauf unverzüglich mit dem nun schon heißen Gute des Meischwärmers gefüllt. Der Hut braucht dießmal gar nicht abgenommen zu werden, da das Gut durch den Hahn in den Brennkessel geschafft wird, der mit diesem und dem Meischwärmer in Verbindung steht. Da dießmal das Gut heiß in den Brennkessel kommt, so beginnt das Kochen desselben und das Uebergehen der Lutter sogleich wieder, weshalb nun ein langes Feuern und Umrühren der Masse ganz umgangen wird. So fährt man mit dem Brennen des vergohrenen Gutes fort. Fügt sichs, daß man am Ende den Meischwärmer nicht mehr mit Meischmasse füllen kann, so ist solcher voll Wasser zu machen, damit derselbe doch zur Abkühlung beitrage und nicht Schaden leide. Die Vortheile des Meischwärmers sind leicht einzusehen. Die Ersparniß an Holz und Zeit ist bedeutend; überdieß ist man vor dem Anbrennen der Meische und dem dadurch entstehenden Verderbniß des ganzen Erzeugnisses, so wie vor dem Verbrennen der kupfernen

Kessel gänzlich gesichert. Nur darf das Gut in dem Meischwärmer auch nicht zu sehr erhitzt, in keinem Falle zum Kochen gebracht werden, weil sonst viel Geist verloren gehen würde, und man gibt deshalb dem Meischwärmer nicht zuviel Röhren. Weiters wird hiebei bemerkt, daß die heiße Meische beim Ablassen gut umgerührt werden muß, damit alle dickeren Theile aus dem Meischwärmer mit entfernt werden, weßhalb man den Meischwärmer mit einem Quirl versehen findet.

Das Brenntrank.

§. 185. Der Rückstand in dem Brennkessel, nach übergezogener Lutter, wird Brenntrank, Branntweinspülich, auch Schlämpe genannt; solches wird durch gehörig angebrachte Rinnen in ein eigens hiezu bestimmtes Behältniß von Holz oder Stein abgelassen. Es dient, mit anderen Futterstoffen gegeben, als ein vorzügliches Viehfutter, besonders für Mastvieh.

Das Weinen.

§. 186. Das erste Destillat, die sogenannte Lutter, ist noch mit vielem Wasser und fuselhaften Theilen gemischt, daher solches einer nochmaligen Destillation unterworfen werden muß, welche das Weinen, eigentlich Branntweinmachen, genannt wird. Diese Arbeit nimmt man in der Regel erst dann vor, wenn man Zeit genug hat, um dabei mit aller Behutsamkeit zu Werke gehen zu können; übrigens ist es ganz gleich, ob die Lutter unmittelbar nach ihrer Gewinnung oder erst nach mehreren Wochen oder Monaten, wenn man sie in Fässern gut verschlossen aufbewahrt, geweint wird, obwohl viele Brauer in der Meinung stehen, dieselbe müsse durch langes Liegen vor dem Weinen gehaltvoller werden.

Der wohlgereinigte Branntweinkessel wird bis an den Hals oder so weit mit Lutter angefüllt, daß ein leerer Raum

von beiläufig 9 Zollen bleibt; der ebenfalls gut gereinigte Helm oder Hut wird sogleich aufgesetzt, und alle Fugen des Huts und der zusammengestossenen Röhren werden mit Leinwand oder Papier und Kleister beßtens verklebt. Nachdem nun, wie vorhin, eine entsprechende — mit einem Trichter und Filtrum versehene Vorlage angebracht worden, beginnt das Unterfeuern. Wenn die Röhren beim Hut warm zu werden anfangen, muß das Feuer sogleich etwas geschlossen werden; wird darauf nicht wohl geachtet, so schießt die Läuterung über, wodurch nicht nur Zeit, sondern auch an Geist viel verloren geht; denn es müssen hierauf alle Röhren wieder gut gereiniget werden, sonst würde der hienach übergehende Branntwein nicht gehörig hell, auch sein Geruch dadurch merklich unangenehm werden. Das Feuer wird so regiert, daß der Branntwein anfangs nur tropfenweise, und später wie ein Zwirnfaden übergeht; es darf daher derselbe nie warm oder dampfend übergetrieben werden. Durch eine beschleunigte Destillation können sich nicht alle Dämpfe zu Tropfen verdichten, daher gehen viel geistige Theile in Dämpfen durch die Abkühlröhren davon; dann wird viel Phlegma mit übergetrieben, wovon der Branntwein einen Fuselgeschmack bekömmt; der Branntwein muß so kalt als möglich aus der Röhre laufen. Daher ist es auch höchst nothwendig, daß beständig kaltes Wasser (durch eine Röhre) bis auf den Boden des Kühlfasses läuft, während das warme Wasser, welches sich immer auf der Oberfläche erhebt (durch ein weiters angebrachtes Rohr), stets oben ablaufen muß.

Der zuerst übergehende Branntwein ist der stärkste; später kommt derselbe immer schwächer, und am Ende erscheint das bloße Wasser. Es ist also wohl zu beachten, wie viel man Flüssigkeit überzuziehen hat. Gewöhnlich rechnet man auch hiebei das Fünftel, oder von fünf Eimern angewandter Läuterung einen Eimer Branntwein. Da indessen diese Berechnung zu unzuverlässig ist, so muß man sich hiebei eines Aräometers, einer Branntweinwaage bedienen. Wenn so viel Flüssigkeit übergegangen ist, daß das Ganze den entsprechenden Grad auf irgend einem Aräometer angibt, so

ist der Branntwein fertig; er ist sogleich zu entfernen und in wohlverschlossenen Fässern an einem kalten Ort aufzubewahren. Was dann weiters noch mit einigen geistigen Theilen übergeht, wird zur nächsten Destillation aufbewahrt oder auch einstweilen unter die Läuterung gegossen; so wie man sich aber überzeugt hat, daß keine geistigen Theile mehr in dem übergehenden Fluidum enthalten sind, wird die Destillation unterbrochen, der Rückstand hievon weggeschüttet, und der Apparat, nach gehöriger Reinigung, aufs Neue gefüllt.

Von Vielen wird das zuerst übergehende geistige Fluidum, im Betrage bis zu 1 Schoppen, weggenommen und zum äusserlichen Gebrauche, unter dem Namen Vorlauf oder Vorschuß, aufbewahrt. — Während der Branntwein übergehet, hat man die Vorsicht zu gebrauchen, daß man sich dem Ausgange der Kühlröhren nicht mit einem Lichte nähert; denn Falls derselbe etwas warm, folglich dampfend überginge, so könnten sich die Dämpfe entzünden und Feuersgefahr entstehen, wie wir bereits Beispiele haben.

Reinigung des Branntweins.

§. 187. Der so erhaltene Branntwein ist jedoch noch nicht frei von fuselhaftem Geruch und Geschmack, obgleich derselbe in diesem Zustande gewöhnlich verkauft und auch zum Theil genossen wird; was nicht selten zum Nachtheil der Gesundheit geschieht. Um den Branntwein ohne große Mühe reiner, namentlich von seinen fuselhaften Theilen befreit zu erhalten, braucht man nur jedem Brennkessel voll Läuterung eine Parthie Kohlenpulver zuzusetzen. Man hat sich zu diesem Behufe immer mit gutem Kohlenpulver zu versehen. Um dieses zu erhalten, müssen die Kohlen vollkommen durchgebrannt seyn. Man wählt dazu Schmiedekohlen, von welcher Holzart sie auch sind, und läßt sie gut durchglühen; hierauf pulverisirt man sie sogleich, damit sich nicht zuviel davon in Asche verwandle; ausserdem werden sie abgelöscht; das Pulverisiren hat so fein als möglich zu ge-

schehen. Von diesem Kohlenpulver bringt man auf jeden Eimer Läuterung beiläufig 1 Pfund in den Branntweinkessel, vermischt solches zuvor mit etwas wenig Läuterung recht gut, füllt hierauf den Kessel zureichend mit selbiger an, läßt das Ganze einige Stunden oder auch länger stehen, und schreitet zur Destillation, zum sogenannten Weinen, was von dem vorhinbeschriebenen Verfahren nicht verschieden ist. Man hat hiebei darauf zu sehen, daß nicht zu wenig, aber auch nicht zu viel Kohlenpulver angewendet werde, und daß dieses jedesmal frisch, d. h., noch nicht gebraucht worden ist. In dergleichen Sachen sind die Arbeiter gewöhnlich sehr nachlässig, weil sie sich von dem Nutzen so einfacher Mittel keinen Begriff zu machen vermögen; deßhalb muß man sich selbst überzeugen. Das Kohlenpulver wird zur Reinigung des Branntweins häufig auch in der Art angewendet, daß man solches dem bereits fertigen Branntwein in einem Fasse zusetzt, durch Schütteln und Bewegen die gehörige Vermischung veranlaßt, das Ganze 2 bis 3 Tage ruhig liegen läßt und sodann den Branntwein von dem Fasse abzieht; das Kohlenpulver setzt sich zu Boden und der Branntwein läuft hell und rein vom Fasse ab. Will man kleine Quantitäten auf diese Art von dem Fusel befreien, so filtrirt man sie nach der Mischung mit Kohlenpulver durch Fließpapier oder wollene Tücher, indem man das anfänglich ablaufende Trübe so lange auf das Filtrum zurückgießt, bis solches rein genug erscheint. Der Branntwein verliert durch die Behandlung mit Kohlenpulver etwas an Quantität, deshalb nimmt man nicht gern zuviel dieses Pulvers. Wollte man den Branntwein noch reiner darstellen, und ihn vielleicht zu feinen Liqueuren verwenden, so wäre derselbe mit einem entsprechenden Quantum Kohlenpulver einer nochmaligen Destillation zu unterwerfen, dann mit der nöthigen Quantität reinem Wasser wieder zu verdünnen. Hiebei rechnet man auf den Eimer Branntwein 2 Pfund Kohlenpulver. — Nebst dem Kohlenpulver setzen Viele der Läuterung auch etwas Potasche zu, welche mit der in der Läuterung befindlichen unangenehmen Säure in Mischung tritt und zur Zerstörung des Fusel-

öls beiträgt. Der Potaschenzusatz, der immer nur unbedeutend ist, läßt sich aber nur bei der Läuterung machen, wo eine Destillation erfolgt, nicht bei dem Branntwein, wenn er nur in Fässern gereiniget wird, wo eine Destillation nicht erfolgt. In dem pharmaceutischen Centralblatt (von 1830) wird die Milch als ein erprobtes Mittel zur Entfuselung des Branntweins empfohlen. Auf den Eimer Branntwein würden 8 Maß Milch nothwendig seyn, der Rahm ist abzunehmen, die Milch zu dem Branntwein in die Blase zu bringen und sogleich zur Destillation zu schreiten. Ich halte die hier angegebenen Reinigungsarten bei dem vorliegenden Zweck für genügend, weshalb ich die mancherlei übrigen Reinigungsmethoden, durch Aezkali, mangansaures Kali, Chlorkalk, Schwefelsäure ꝛc. übergehe, um so mehr, als selbe nicht stichhaltig, zum Theil ganz verwerflich sind. Die vegetabilische Kohle steht hierin bis jetzt noch einzig da.

Ausbeute an Branntwein aus den Brauereiabfällen.

§. 188. Je nachdem eine Bierbrauerei besser oder schlechter betrieben wird, wird sich die Quantität des Branntweins bald höher bald niedriger berechnen. Bei einer nicht vollständig bewirkten Extraktion des Malzes durch die Bierwürze wird der nachherige Aufguß Behufs der Branntweingewinnung gehaltreicher an Malztheilen sein und sohin mehr Branntwein geben, als umgekehrt, bei einer möglichst vollständig geschehenen Extraktion durch die Bierwürze. Dann kommt es, wie sich von selbst versteht, sehr viel auf den Betrieb der Branntweinbrennerei selbst an. Angenommen, daß Brauerei und Brennerei gehörig betrieben werden, so rechnet man 4 bis 5 Maß Branntwein auf den Schäffel trocknes Malz, das heißt, aus den Brauabfällen eines Schäffel Malzes können 4 bis 5 Maß gewonnen werden. Vier Maß müssen bestimmt und gewiß gerechnet werden können, ausserdem würde der Betrieb der Brennerei sehr schlecht seyn. Bei einer Brauerei, wie sie Eingangs dieser Schrift zu Grunde gelegt wurde, wo jährlich 1000 Schäffel trocknes Malz verbraut werden, darf

also der gewonnene Branntwein nicht weniger als 66 Eimer betragen.

Zweite Abtheilung.

Von der Branntweinerzeugung aus Kartoffeln.

Vormerkung.

§. 189. Der Kartoffeln bedient man sich mit soviel Vortheil bei der Branntweinbrennerei, daß sie die verschiedenen Getreidearten zum großen Theil verdrängt haben. Die Quantität des Branntweins, welche aus den Kartoffeln erhalten wird, ist bedeutend; die Kartoffeln sind fast allenthalben im Ueberflusse zu haben, selbst die durch Frost beschädigten sind zu diesem Zwecke anwendbar; an Qualität läßt sich aus den Kartoffeln ein fast eben so vorzüglicher Branntwein darstellen, wie aus dem Getreide; endlich ist der Rückstand, das sogenannte Brenntrank, für die Viehmastung ganz vorzüglich anwendbar. Diese Umstände mögen hinreichen, den Kartoffeln ihre dermalige Aufnahme bei der Branntweinbrennerei noch lange zu sichern.

Die Kartoffeln, so wie andere Wurzelgewächse, werden nicht roh zum Branntweinbrennen verwendet, sie werden zuvor gekocht oder gedämpft; denn rohe Kartoffeln würden ungleich weniger Branntwein geben, und dieser würde von unangenehmen, erdartigem Geschmacke seyn. Das Dämpfen hat man für besser gefunden als das Kochen, und ist auch leichter zu bewerkstelligen als letzteres.

Das Dämpfen der Kartoffeln.

§. 190. Das Dämpfen geschieht in einem eigens hiezu hergerichteten Fasse. Dieses muß mehr hoch als weit, mit eisernen Reifen gut beschlagen, und von der Größe seyn, daß es so viel Kartoffeln faßt, als auf einmal eingemeischt wer-

den sollen, also von 3 bis 6 Schäffeln Inhalt und darüber. Auf dem obern Boden des Fasses ist ein Thürchen zum Einschütten und unten an der Seite ein dergleichen zum Herausnehmen der Kartoffeln angebracht. Unten ist ferner eine kleine Oeffnung anzubringen, wodurch das Wasser der sich anfänglich verdichtenden Dämpfe ablaufen, dann der übrige Dampf selbst einen Ausgang finden kann. Ziemlich hoch am Fasse wird ein kupfernes Rohr eingekittet, das mit dem Hut oder Helm eines Brennkessels in Verbindung gebracht werden kann, wodurch die Wasserdämpfe in das Faß geleitet werden.

Das so hergerichtete Faß wird mit rein gewaschenen Kartoffeln, und der Brennkessel mit Wasser angefüllt; der Helm wird aufgesetzt und durch das bezeichnete kupferne Rohr mit dem Dampf-Fasse verbunden. Nun darf das Wasser in dem Brennkessel nur zum Sieden gebracht und so lange darin erhalten werden, bis die Kartoffeln weich und eßbar sind; hiezu sind 1½ bis 2½ Stunden erforderlich. Wenn das Dampf-Faß von außen überall, von unten bis oben, gehörig erwärmet ist, sind die Kartoffeln gewöhnlich fertig; doch läßt man sie lieber etwas zu viel als zu wenig dämpfen.

Häufig dämpft man die Kartoffeln auch auf die Art, daß man den untern Boden des Dampf-Fasses mit vielen kleinen Löchern versieht, solches sodann auf den offenen mit Wasser gefüllten Brenn- oder einen sonstigen Kessel stellt, und so die Dämpfe in dasselbe treibt; das kupferne Rohr bleibt hiebei weg. Nach dem Dämpfen kann das Faß jedesmal wieder weggebrocht und der Kessel weiters verwendet werden.

Das Mahlen oder Zerquetschen der Kartoffeln.

§. 191. Die gedämpften Kartoffeln werden sogleich, noch warm, möglichst fein zerdrückt oder zerquetscht, wozu man die bekannte Kartoffelquetschmaschine am beßten benutzt. Sie besteht aus zwei wenigstens einen Schuh starken, auf einem Gestell ruhenden Walzen, welche durch entgegen ge-

setztes Umdrehen die Kartoffeln dort, wo sie sich begegnen, vollkommen zerdrücken; oben ist ein gossenförmiger Kasten angebracht, in welchen die ganzen Kartoffeln geschüttet werden. Von dem möglichst feinen Zermahlen der Kartoffeln hängt sehr viel ab, daher man dabei keine Mühe scheuen darf.

Das Einmeischen der Kartoffeln.

§. 192. Die fein zerquetschten Kartoffeln werden unverzüglich in einen Gährbottich gebracht und mit so viel siedendem Wasser angebrüht, als hinreicht, das Ganze in einen dünnen Brei zu verwandeln; die Masse wird eine Viertelstunde lang gut durchgearbeitet, wonach auf jedes Schäffel angewendeter Kartoffel wenigstens 12 Pfund Gerstenmalzschrot, oder die Hälfte von diesem und die Hälfte Kornschrot, zugesetzt wird; nach einer nochmaligen Durcharbeitung bleibt die ganze Masse unbedeckt 3 bis 4 Stunden ruhig stehen.

Nach Verfluß dieser Zeit gießt man unter beständigem Meischen soviel kaltes Wasser hinzu, als erforderlich ist, die Masse zum Behufe der Gährung zureichend zu verdünnen und derselben zugleich eine Temperatur von 20 Graden zu geben; bei sehr kalter Witterung reichen 22 bis 24 Grade. Damit jedoch, wegen Herstellung der entsprechenden Temperatur nicht zu viel Wasser hinzugegossen werde, hört man damit auf, so bald die Meische dünne genug ist, und sucht den erforderlichen Grad der Abkühlung durch längeres Stehen und fleißiges Umrühren derselben zu erlangen. Auf jedes Schäffel Kartoffeln rechnet man im Ganzen 4 Eimer Wasser, wovon $^2/_3$ gleich Anfangs siedend zugesetzt werden.

Andere befolgen bei dem Meischen eine von dieser abweichende Verfahrungsweise. Das Schrot rühren sie zuvor mit lauwarmem Wasser an; nach einer halben Stunde werden die zerquetschten Kartoffeln zu dem angerührten Schrot

gebracht und mit laulichtem Wasser angemeischt, welches aus 2 Theilen heißem und einem Theil kaltem besteht. Jetzt wird auch etwas Kochsalz und Wachholderbeeren beigesetzt. Nach einem viertelstündigen Stehen wird die teigige Masse mit einer zureichenden Menge heißem Wasser angebrüht, gut gemeischt, 3 bis 4 Stunden stehen gelassen, und, wie vorhin bemerkt, abgekühlt.

Die Gährung der Kartoffelmeische.

§. 193. Wenn der entsprechende Abkühlungsgrad hergestellt ist, werden auf jedes Schäffel angewendeter Kartoffeln 2 Maaß Zeug, gutes Ferment zugesetzt, das Ganze wohl umgerührt und etwas bedeckt ruhig stehen gelassen.

Nach 6 bis 8 Stunden beginnt die Gährung unter denselben Erscheinungen, wie vorhin angegeben wurde; dieselbe erreicht nach 24 Stunden ihren höchsten Standpunkt, und ist nach 48 bis 60 Stunden beendiget. Wenn die dicken Theile der Meische wieder zu Boden gesunken sind, die darüberstehende Flüssigkeit ziemlich rein ist, einen weinartigen Geruch und Geschmack angenommen hat, alsdann hat die Gährung ihr Ende erreicht, worauf die Destillation, das Läutern, sogleich zu bewerkstelligen ist.

Das Läutern und Weinen.

§. 194. Das Läutern und Weinen der Kartoffelmeische geschieht wie in den §§. 184 und 186 angegeben wurde. Der beim Weinen vorgeschriebene Zusatz von Kohlenpulver darf nicht übersehen werden.

Ausbeute an Branntwein aus den Kartoffeln.

§. 195. Auf diese Art erhält man vom Schäffel Kartoffeln mindestens 30 Maß guten Branntwein.

Dritte Abtheilung.

Von der Branntweinerzeugung aus Getreide.

Vormerkung.

§. 196. Das Getreide kann gemalzt und ungemalzt zum Branntweinbrennen angewendet werden; doch liefert das gemalzte mehr und einen bessern Branntwein. Da sich aber nicht alle Getreidearten gut malzen lassen, und man es auch als vortheilhaft gefunden hat, zweierlei Getreidegattungen hiezu anzuwenden, so nimmt man gewöhnlich gemalztes und ungemalztes Getreide zusammen, und zwar einen Theil Malz und zwei Theile Getreide. Das für die Branntweinbrennerei eigens gemalzt werdende Getreide läßt man nicht so lang wachsen und auch nicht so sehr dörren, als beim Bierbrauen angegeben worden ist; als Luftmalz behandelt, dient es hier am beßten.

Das Einmeischen des Schrotes.

§. 197. Zwei Theile Getreidschrot und ein Theil Malzschrot oder z. B. 4 Metzen Kornschrot (Kornschrot ist vom Malzaufschlage frei; vom Malze aber, sey es aus welcher Getreidgattung es immer will, muß der Aufschlag bezahlt werden, daher muß man jedes für sich allein schroten lassen) und zwei Metzen Gerstenmalzschrot bringt man zusammen in einen Gährbottich; hier setzt man unter fleißigem Meischen auf 100 Pfund Schrot 500 Pfd. heißes Wasser von 60 bis 68 Grad zu, was bei den hier angewendeten 6 Metzen Schrot beiläufig 10 Eimer beträgt. Nach 3 bis 4 stündigem ruhigen Stehen wird die Meische mit soviel kaltem Wasser versetzt, bis solche gehörig verdünnt, und die Temperatur derselben 20 bis 22 Grade ist. Bei dieser Verdünnung und Abkühlung sollen gegen 5 bis 6 Eimer Wasser zur Anwendung kommen, so daß im Ganzen auf ein Theil Malz 8 bis 9 Theile Wasser zu stehen kommen.

Das Versetzen mit Ferment.

§. 198. Wenn die Meische mit der zureichenden Menge Wasser vermischt, der bemerkte Grad der Abkühlung erlangt worden ist, setzt man 4 bis 5 Maaß gutes Ferment bei, vereiniget alles miteinander, und überläßt es der Gährung, die nach 36 bis 48 Stunden zu ihrem Ende gelangt und dieselben Erscheinungen darbietet, wie im §. 183 angegeben wurde.

Das Läutern und Weinen.

§. 199. Die vergohrene Schrotmeische wird ohne längeres Stehen geläutert und geweint wie in den §§. 184 bis 186 hinlänglich erörtert wurde.

Ausbeute an Branntwein aus Getreide.

§. 200. Aus den hier angewendeten 6 Metzen theils rohem, theils gemalztem Getreide wird man bei der vorgeschriebenen Verfahrungsart nicht unter 1 Eimer 20 Maaß Branntwein erhalten. Nach bekannten, in unserem landwirthschaftlichen Centralblatt enthaltenen Notizen, erhält man bei einem guten Betriebe aus

100	Pfund	Weizen	35	Maaß	Branntwein
100	"	Roggen	32	"	"
100	"	Gerste	29	"	"
100	"	Malz	40—41	"	"
100	"	Kartoffeln	11—11½	"	"

und das Tagwerk Weizen gibt bei einem Ertrage von 3 Schäffeln oder 900 Pfund 315 Maaß;

das Tagwerk Roggen gibt bei einem Ertrage von 3½ Schäffeln oder 1120 Pfund 358 Maaß;

das Tagwerk Gerste bei einem Ertrage von 4 Schäffeln oder 1000 Pfund 290 Maß;

das Tagwerk Kartoffeln gibt bei einem Ertrage von 30 Schäffeln oder 9000 Pfund 1051 Maaß.

Von den Kennzeichen eines guten Branntweins und von der Aufbewahrung desselben.

§. 201. Die Stärke eines Branntweins, d. h. seinen Alkoholgehalt, prüft man, wie schon bemerkt, mit dem Alkoholometer; ausserdem sind die Kennzeichen eines guten Branntweins: vollkommene Farblosigkeit und Klarheit; ein angenehmer Geruch und Geschmack; schnelle Verdunstung, wenn man etwas davon in die Hand gießt; wenn er geschüttelt oder aus einem Gefäße in ein anderes gegossen wird, muß er eine senkrechte Reihe Luftbläschen bilden, welche sich zum Theil auf der Oberfläche sammeln, was in einigen Gegenden „der Rosenkranz" genannt wird. Wenn er lange auf dem Lager gelegen hat, so bekommt er oftmals von den eichenen Fässern eine gelbliche Farbe, wonach von den Käufern zuweilen das Alter beurtheilt wird; um ihm aber, wenn es gewünscht wird, diese Farbe bald zu verschaffen, darf man nur etwas weniges Eichenlohe, oder Kurkume, Saflor oder Sandel in den Fässern beisetzen. Wenn der Branntwein lange liegt, so schwindet er oder trocknet ein, daher müssen die Fässer von Zeit zu Zeit mit gutem Branntwein aufgefüllt werden. Die Aufbewahrung muß an einem kalten Ort im Keller Statt haben. Auf diese Art gewinnt der Branntwein durch längeres Liegen zwar an Qualität, aber er verliert viel an Quantität, daher ist es immer vortheilhafter, das Erzeugniß sobald wie möglich abzusetzen.

Wie bei der Bierbrauerei, so muß auch beim Branntweinbrennen die Reinlichkeit obenan stehen; die Reinlichhaltung der sämmtlichen Geschirre übt auch hiebei einen wesentlichen, kaum glaubbaren Einfluß, aus, und dem Fabrikanten, der dieses nicht beobachtet, wäre das Handwerk ohne Weiteres zu legen; denn durch Nichtbeobachtung der gehörigen Reinlichkeit ist nicht nur Quantität und Qualität des erhaltenen Branntweins viel geringer, sondern derselbe wird dadurch sehr leicht auch kupferhaltig, sonach vergiftet. Dieses geschieht häufig, wenn man das vergohrene Gut zu lange stehen und sauer werden läßt; wenn die kupfernen Geschirre

namentlich Helm und Kühlröhren nicht immer blank gehalten werden; und wenn Helm und Kühlröhren nicht verzinnt sind. — Da die Schlangenrohre, wo man solche mit geraden, mehrmals hin- und herlaufenden, auf der Seite immer mittelst Schrauben zu öffnenden Röhren noch nicht vertauscht hat, sehr schwer zu reinigen sind — denn es genügt nicht, daß man nur Wasser durchlaufen läßt —, so bemerke ich, daß man seinen Zweck dabei einigermassen erreicht, wenn man eine Bleikugel von gehöriger Größe, die an einer Axe läuft, und an welcher ein starker Bindfaden befestigt ist, hindurchlaufen läßt; am Ende des Bindfadens ist eine Bürste angebunden, wie man sie gewöhnlich zum Reinigen von Flaschen braucht. Ist die Kugel hindurch gelaufen, so zieht man den Bindfaden mit dieser Bürste nach, wobei immer viel Wasser zugegossen werden muß, damit sich die Unreinigkeiten gehörig abwaschen.

Ein wie immer kupferhaltig gewordener Branntwein verräth seinen Kupfergehalt, wenn derselbe schwach ist, nicht durch seine Farbe; aber wenige Tropfen zugegossenes Ammonium, was man in jeder Apotheke um wenige Kreuzer haben kann, verräth den Kupfergehalt durch eine grünliche oder blaue Farbe, die sogleich in dem Branntwein entsteht.

Sechster Abschnitt.

Von der Fabrikation des Frucht- und Bier-Essigs.

Vormerkung.

§. 202. Es kann hier, wie bei der Branntweinerzeugung, auch nur in soweit von der Essigfabrikation die Rede seyn, als diese Kenntniß den Brauverständigen nothwendig

ist, um aus Brauereiabfällen den eigenen Bedarf an Essig gewinnen zu können; um das übrige Nachbier, dort wo solches nicht verkauft werden kann, möglichst vortheilhaft zu benutzen; um endlich einen allenfallsigen Schaden, durch mißglücktes Bier, zu mildern, indem sich ein solches, wenn schnell und verständig zu Werke gegangen wird, oft recht gut auf Essig benutzen läßt. Nur muß bemerkt werden, daß eine gehaltarme Würze, ein gehaltarmes Bier oder Nachbier auch nur einen gehaltarmen, geringen Essig geben, und umgekehrt, daß der Essig um so besser oder stärker wird, je gehaltreicher das dazu angewendete Fluidum an geistigen Theilen ist.

Wenn man eine Flüssigkeit, die ihre geistige Gährung beendiget hat, z. B. Bier, in Fässern einer zureichend hohen Temperatur aussetzt und dabei die Einrichtung trifft, daß die Oberfläche dieser Flüssigkeit von atmosphärischer Luft bestrichen wird, so erfolgt die Umwandlung derselben in Essig. Hierin besteht in der Hauptsache die Essigfabrikation. Um aber die Umwandlung in Essig zu befördern, in möglichst kurzer Zeit zu erlangen, setzt man den Flüssigkeiten, welche in Essig übergehen sollen, wenn sie nicht an sich selbst hinlänglich dazu geneigt sind, als Gährungsmittel solche Stoffe zu, welche schon fertige Essigsäure enthalten; solche Stoffe nennt man Essigfermente, Essigmutter. Unter solche Hülfs- und Beförderungsmittel gehören auch essigsaure Fässer, d. h., solche Fässer, in welchen guter Essig längere Zeit war, oder solche, die man mit gutem warmen Essig öfters ausgeschwankt hat; am beßten wählt man hiezu Weinfässer; das vorgängige Säuern mit Essig ist aber auch bei diesen nothwendig. Solcher Fässer werden so viel in die eigens dazu hergerichtete Stube gelegt, als daselbst gelagert werden können, oder soviel als man nöthig zu haben gedenkt. Ausserdem taugt hiezu jeder Raum, wo die Temperatur immer bei 24 Graden erhalten werden kann. Die Größe der Fässer kann von 4 bis 12 Eimern sein; jedes derselben wird an der obern Seite seines vorderen Bodens, etwa 6 Zolle unter dem Rande,

mit einem Loche versehen, das 1 Zoll und darüber, je nach der Größe des Fasses, im Durchmesser hat.

Erste Abtheilung.

Essig aus Bier.

Das Anstellen.

§. 203. Das auf Essig zu benutzende Bier, sei es nun in Säure übergegangen oder nicht, oder sei es Nachbier, wird von allem Bodensatze und allen Hefentheilen rein abgezogen und bis auf 40 Grade, in keinem Falle höher, erwärmt; hierauf mit dem fünfzehnten bis zwanzigsten Theil Branntwein versetzt. Von dieser Flüssigkeit werden die in der Essigstube hiefür bestimmten Fässer, nachdem in jedes das nachfolgend angegebene Essigferment gebracht worden, bis an die bezeichneten Luftlöcher angefüllt, und sogleich die Spunde nebst den Luftlöchern gut verschlossen. In der Essigstube selbst wird eine Temperatur von wenigstens 24 Grad hergestellt, welche in den ersten 3 Tagen erhalten werden muß; später reichen 20 Grade hin.

Das Essigferment.

§. 204. Auf ein 6 Eimer haltendes Mutterfaß wird folgendes Ferment angewendet:

1 Pfund gestossener roher Weinstein wird in einem Topfe (Hafen) mit 2 Maaß gutem Essig ziemlich eingekocht, hierauf ein Pfund Honig, ein Pfund Sauerteig und 6 Bogen klein zerschnittenes Fließpapier damit vermischt. Diese Stoffe werden mit etwas warmem Essig angerührt und schon vor der Füllung in die Fässer gebracht.

Wenn die Mutterfässer einmal so hergerichtet sind, dann bleiben sie zwei bis drei Jahre lang gut, während welcher Zeit fort und fort Essig darauf bereitet werden kann, ohne daß unterdessen ein neues Ferment nothwendig wäre.

Auch wird folgendes Ferment häufig angewendet: Man pulvert rohen Weinstein, kocht solchen mit gutem Essig fast bis zur Trockne ein, läßt den Rückstand bei gelinder Wärme vollkommen trocken werden, kocht solchen sodann aufs Neue mit starkem Essig, und wiederholt dieß sofort wenigstens noch 3 male. Der so behandelte Weinstein bildet das Ferment oder die Essigmutter.

Gang der Essiggährung.

§. 205. Nachdem die angestellten Mutterfässer 12 Stunden verspundet gelegen haben, werden sowohl die Spundlöcher, als auch die auf den vorderen Seiten befindlichen Luftzuglöcher geöffnet und von nun an offen gelassen; auf die Spundöffnungen werden Schiefersteine hohl übergelegt, damit die Luft über die Oberfläche der in den Fässern befindlichen Flüssigkeiten beständig hinstreichen kann. Auf diese Art sind die angewendeten Flüssigkeiten nach einigen Wochen in Essig umgewandelt.

Daß die Säurung des Fludiums ihren gehörigen Fortgang macht, zeigt sich durch das Schwitzen des auf dem Spundloche liegenden Steins, auch durch den saueren Geruch genugsam an. Sollten jedoch diese Erkennungszeichen nicht bald eintreten, so wäre entweder die Temperatur zu niedrig oder die Flüssigkeit zu gehaltlos, oder beides der Fall; es dürfte daher die Temperatur nur erhöhet und jedem Fasse noch einige Maaß Branntwein gegeben werden. Der richtige Gang der Säurung in den Mutterfässern zeigt sich ferner dadurch an, daß sich auf der Oberfläche der Flüssigkeiten nach und nach eine weiße Haut bildet, die am Ende durchfällt, worauf dann der Schweiß aufhört. Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, so ist die Säuerung zu Ende, der Essig ist bis auf das Klären fertig. Jetzt wird ohne Verzug von jedem Mutterfaß die Hälfte abgezogen und zum Klären auf das Spänfaß (§. 206) gebracht. Die Mutterfässer aber werden sogleich wieder wie das erstemal, aufgefüllt; die nachzufüllende Flüssigkeit wird jedesmal bis gegen 40 Grade erwärmt, und über-

haupt ganz so verfahren, wie vorhin bemerkt wurde. Man kann statt Branntwein auch Läuterung oder Lutter nehmen, was von Vielen vorgezogen werden will; nur darf nicht unberücksichtigt bleiben, daß man dann das fünffache Quantum anzuwenden hat, weil die Läuterung um so vielmal geringer an geistigen Theilen ist.

Ich setze nun den Fall, man habe in der Essigstube 10 Mutterfässer und jedes halte 6 Eimer, so kann man, da jedesmal die Hälfte abgezogen wird, alle 14 Tage, längstens 3 Wochen gegen 30 Eimer Essig produziren; es kann aber jedes Faß auch das Doppelte halten, und sonach in dieser Zeit jedesmal ein Quantum von beiläufig 60 Eimern fertig seyn. Hienach kann man seine Rechnung machen. Zieht man jedesmal statt der Hälfte nur ein Drittel von den Mutterfässern ab, so geht die Säurung schneller vor sich, das Abziehen kann immer etwas früher erfolgen. Uebrigens hat man für öfteren Zutritt von frischer Luft in die Essigstube zu sorgen.

Das Klären des Essigs.

§. 206. Um dem Essig ein empfehlenderes Ansehen zu geben und ihn vor dem Verderben zu schützen, ist es nothwendig, daß derselbe möglichst geklärt oder hell gemacht werde. Das sicherste und beste Mittel den Essig vor Verderbniß zu schützen, besteht in seiner vollkommenen Klarheit; wird diese nicht bezweckt, so setzt sich ein Bodensatz ab, der, aus schleimigen Theilen bestehend, sich von selbst wieder auflöst und Fäulniß verursacht.

Die nöthige Klärung zu erzielen, bedient man sich eines großen Fasses, das mit Hobelspänen von Buchenholz (am beßten von Weißbuchen) gefüllt und in dem Essigkeller aufgestellt ist. Dieses Faß hat einen mit vielen kleinen Löchern versehenen Doppelboden, der von dem untern Boden des Fasses etwa einige Zolle absteht; zwischen diesen zwei Böden ist ein hölzerner Hahn von außen angebracht, mittelst dessen der geklärte Essig abgelassen werden kann. Der Deckel dieses

Fasses muß gut passen und ist deswegen mit einem Absatz versehen, der sich beiläufig einen Zoll tief in das Faß versenkt. Die frischen Buchenholzspäne müssen vor ihrer Anwendung durch Auskochen oder durch wiederholtes Brühen mit heißem Wasser von dem Holzgeschmack ꝛc. befreit werden. Gut ist es auch wenn die Späne zuvor mit starken Essig getränkt werden; denn sie verschlucken viel Säure, wodurch dann, wenn das Tränken mit Essig nicht geschehen, der zuerst auf das Spänfaß gebrachte Essig geringer wird, wogegen er, wenn die Späne mit Essig gehörig getränkt worden, an Qualität gewinnt, indem in diesem Falle die Säuerung auch im Spänfaß noch fortgesetzt wird, denn die sauren Späne dienen zugleich als Ferment.

In das so hergerichtete Spän- oder Klärfaß wird der von den Mutterfässern abgezogene Essig zusammen gebracht und so lange wohlbedeckt stehen gelassen, bis er klar genug ist, was in 14 Tagen bis 3 Wochen vollständig erlangt wird. Der hievon erhaltene Essig wird sogleich in seine Lagerfässer zum Gebrauche aufbewahrt; das Spänfaß aber wird mit Essig von den Mutterfässern wieder gefüllt. Reicht ein Spänfaß nicht hin, so kann man sich zwei und mehr herrichten. Ein solches Spänfaß kann oft mehrere Jahre lang gebraucht werden. Wenn sich eine bedeutende Menge von Unreinigkeiten in den Spänen angesetzt hat, müssen sie herausgenommen und mit Wasser gut abgewaschen werden, was sich mit Hülfe eines Besens am beßten bewerkstelligen läßt.

Zweite Abtheilung.

Essig aus Nachbierwürze.

§. 207. Wollte man ein Nachbier nicht erzeugen, sondern die Nachbierwürze gleich zu Essig bestimmen, so erreicht man seinen Zweck wie folgt. Man bereitet die Nachbierwürze, wie beim Brauen gewöhnlich zu geschehen pflegt, nur etwas stärker an Malztheilen, läßt dieselbe in der kleinen Pfanne mit etwas wenig Hopfen eine Viertelstunde sie-

den und sodann (nach Entfernung des Hopfens) auf der Kühle bis zu 20 Grad abkühlen. Die von der Kühle abgezogene klare Würze wird nun mit einem angemessenen Quantum Oberzeug versetzt, und das Ganze der oberen Gährung (§. 154) unterworfen. Wenn die Gährung vorüber ist, wird die vergohrene Flüssigkeit von allen Hefentheilen rein abgezogen, auf 30 bis 40 Grade erwärmt, und sodann in die mit saurem Ferment versehenen Mutterfässer (§. 202) in der Essigstube gebracht. Besser ist es, wenn etwas Branntwein oder doch Läuterung beigesetzt wird. Uebrigens gilt hiebei Alles, was vorhin (§. 203 ꝛc.) gesagt wurde.

Dritte Abtheilung.

Essig aus besonders hiezu verwendetem Malze.

§. 208. Da es nur selten vorkommt, daß man solches Bier hat, welches man auf Essig zu benutzen genöthiget ist; da man auch nicht jederzeit Nachbier oder Nachbierwürze entbehren kann, um auf die vorhinbeschriebenen Methoden seinen Essigbedarf zu erlangen; da man vielleicht Kunden zu versehen und den Wirthen Dareingaben von Essig zu verabreichen hat, so füge ich nachfolgend eine weitere Bereitungsart desselben bei.

Man nimmt zwei Theile Weizenmalz und einen Theil Gerstenmalz, beides soll nur wenig gedörrt, eigentlich Luftmalz sein. Hieraus bereitet man sich eine Würze, wie solches beim Brauen des weißen Bieres (§. 145 ꝛc.) geschieht, nur mit dem Unterschied, daß kein Dickmeisch gemacht, das heißt, kein Malz mitgekocht wird, und so daß auf das Schäffel Malz höchstens 10 Eimer zu stehen kommen. Die erhaltene Würze wird mit etwas Hopfen gekocht, nach Trennung des Hopfens bis auf 20 Grade abgekühlt, mit einer entsprechenden Quantität guter Hefen versetzt und der Obergährung unterworfen.

Das vergohrene Fluidum, was man das Essigbier nennt, wird von den Hefentheilen möglichst klar abgezogen und hier-

auf mit dem Drittel Läuterung und dem Zehntel ganz gutem Essig vermischt. Es ist hiebei berechnet, daß 5 Eimer Läuterung wenigstens einen Eimer Branntwein enthalten. Will man mehr Läuterung oder Branntwein zusetzen, so wird man noch besser fahren.

Diese Mischung wird bis auf 40 Grade erwärmt; nur aber darf der Essig nicht in ein kupfernes Gefäß kommen, deshalb hat man diesen erst nach dem Erwärmen beizusetzen. Der während des Erwärmens sich auf der Oberfläche bildende Schaum ist rein abzunehmen. Die erwärmte Flüssigkeit wird nun in die (§. 197 ꝛc.) beschriebenen Mutterfässer gebracht, in welchen das Essigferment (§. 199) schon enthalten ist; das 12stündige Verspunden; die Herstellung einer Temperatur von 24 Graden in der Essigstube; das oftmalige Einlassen von frischer atmosphärischer Luft; das Abziehen des zureichend sauren Essigs zur Hälfte oder einem Drittel; das Klären auf dem Spänfaß ꝛc. wird gerade so befolgt, wie in der ersten Abtheilung (§. 206 ꝛc.) angegeben worden ist. Nur wird noch bemerkt, daß zum jedesmaligen Nachfüllen ein sogenanntes Füllrohr nothwendig ist. Dieses Rohr ist aus gut verzinntem Blech verfertigt; sein Durchmesser ist von der Größe, daß es durch die Spundöffnung in das Mutterfaß gebracht werden kann; die Länge richtet sich nach der Tiefe der Fässer, denn es muß bis auf den Grund derselben reichen. Daher ist dieses Rohr gewöhnlich aus 2 bis 3 Theilen zusammengesetzt, die sich, wie ein Perspectiv, in einander schieben lassen. Das untere Stück ist mit vielen kleinen Löchern durchbrochen, wogegen dasselbe unten, wo sonst der Ausgang sein würde, nicht offen, sondern auch nur mit einigen kleinen Löchern versehen ist; das obere Stück hat entweder eine Scheibe oder einen stärkeren Durchmesser, damit solches nicht in das Faß hinein fallen kann.

Der auf diese Art erzeugte Essig behauptet den ersten Rang nach dem Weinessig; er verliert namentlich durch das Kochen nichts an seiner Stärke.

Die großen Geheimnisse, die so oft aus der Essigsiede-

rei gemacht werden, sind der Hauptsache nach in dem hier Gesagten beieinander. Nur wird die ganze Kunst nicht selten durch Unaufmerksamkeit oder Unreinlichkeit zu Grunde gerichtet. Scharfe Ingredienzien, wie z. B. Pfeffer, Bertramswurzel, Imber ꝛc. dabei anzuwenden, die dem Essig nicht Säure, sondern nur eine gewisse Schärfe geben, ihn nur scheinbar stark machen, sind der Gesundheit nachtheilig.

Vierte Abtheilung.

Schnell-Essigbereitung.

§. 209. Die Schnell-Essigbereitungen sind zwar vielfällig nicht stichhaltig, und für den vorliegenden Zweck nicht geeignet; da es aber immer von Interesse ist, zu wissen, was man darunter verstehe, so theile ich eine der mir bekannten beßten derartigen Verfahrungsarten hienach kürzlich mit. Solche ist von Herrn Hofr. Dr. Kastner, von ꝛc. Dingler empfohlen worden, und besteht der Hauptsache nach in Folgendem:

Man stellt in der Essigstube soviel Fässer auf ein 2 Schuh hohes Lager auf, als man nothwendig zu haben gedenkt. Jedes Faß muß 9 bis 10 Eimer fassen, mit einem gut passenden, etwas eingefalzten Deckel versehen seyn. Neben dem zugeschlagenen Spundloche befindet sich eine 8 Linien weite Oeffnung zum Einströmen der Luft, die sich während der Essigbildung nicht verstopfen darf, weshalb man hiebei öfters nachzusehen hat. An dem Boden des Fasses befindet sich ein Spundloch, um die Flüssigkeit ablassen zu können.

Diese Fässer werden mit Hobelspänen von Buchenholz (am besten von Rothbuchen) gefüllt und diese etwas zusammengedrückt, damit die Zwischenräume nicht zu groß bleiben. Die Buchenspäne müssen zu diesem Zweck vorher ausgekocht und sodann noch 24 Stunden im Wasser liegen gelassen werden. Sind die Fässer mit Spänen gefüllt, so gießt man mittelst einer Gießkanne 10 bis 12 Maaß guten Essig über diese her. Nach Verschließen der Fässer mit den Deckeln wird

die Essigstube auf 30 bis 34 Grade erwärmt; wenn die Temperatur bis auf 26 Grade herabgesunken ist, wird durch neues Feuern eine Temperatur von 30 bis 33 Graden hergestellt. Nach 12 Stunden wird der Essig, welcher sich auf dem Boden gesammelt hat, durch das bezeichnete Spundloch abgelassen, und mit einer Gießkanne wieder über die Späne im Fasse hergegossen, was innerhalb 48 Stunden 4 mal geschieht. Nach dieser Zeit ist der Essig größtentheils in die Späne eingedrungen. Wenn sich ergibt, daß nach den ersten 24 Stunden der auf dem Boden sich absetzende Essig nicht mehr sehr sauer schmeckt, so wird dieser weggegossen und frischer Essig genommen. Sind auf diese Art die Späne gehörig gesäuert worden, so beginnt die Essigbereitung, wozu man ein weiteres Essigferment nicht braucht. Die gesäuerten Späne bilden hier das Ferment.

Hier kann nun verdünnter Branntwein, Wein, Most, Läuterung, oder Bier angewendet werden. Das Verfahren bleibt sich in der Hauptsache gleich. Man bringt 24 Maaß einer solchen Flüssigkeit, z. B. Bier, in jedes Faß, was jedesmal mittelst einer Gießkanne zu geschehen hat, und gibt der Essigstube, jedoch schon vorher, eine Temperatur von 30 bis 32 Graden. So oft die Temperatur der Essigstube auf 26 Grade herunter kommt, muß aufs neue geheizt und die vorige Wärme hergestellt werden. Nach 12 Stunden wird die Flüssigkeit, welche sich auf dem Boden der Fässer gesammelt hat, abgezogen und mittelst der Gießkanne wieder über die Späne gespritzt; dieses wird von 12 zu 12 Stunden wiederholt, wobei die Fässer mit ihren Deckeln jedesmal gut zu verschließen sind. Nach viermaligem Abziehen und Aufgießen, nach Verlauf von 48 Stunden, ist der Essig gebildet und wird zum Klären auf das vorhin (S. 201) beschriebene Spänfaß gebracht; war jedoch die angewendete Flüssigkeit sehr rein, bestand sie vielleicht blos aus verdünntem Branntwein, so ist ein Klären nicht nothwendig, der Essig läuft in diesem Fall so hell und rein von den Säuerungsfässern ab, daß er sogleich zum Gebrauche aufbewahrt werden kann.

Die Essigbildung erfolgt um so leichter, je weniger fremd-

artige Substanzen in den weinigen Flüssigkeiten enthalten sind, man thut daher wohl, wenn man das Bier in Vermischung mit Branntwein anwendet. — Wenn man den Essig in noch kürzerer Zeit darstellen will, so darf man nur noch weniger Flüssigkeit auf einmal anwenden, als vorhin angegeben wurde. Wollte man hingegen mehr weinige Flüssigkeit auf einmal zur Anwendung bringen, als hier bestimmt wurde, so müßte man solche längere Zeit bei derselben Temperatur auf den Säuerungsfässern lassen. Einen Essig von mehr als gewöhnlicher Stärke darzustellen, dürfte man nur nach Verlauf von 48 Stunden noch einen Zusatz von 1½ bis 2 Maaß Branntwein machen, und das Aufgießen noch 2 mal wiederholen, folglich noch weitere 24 Stunden aufwenden. Die auf die beschriebene Art mit Essig getränkten Hobelspäne können 3 Jahre lang zu diesem Gebrauche dienen, während welcher Zeit sie nicht aus den Mutterfässern kommen, wenn nämlich sehr reine Flüssigkeiten angewendet werden; ausserdem, wenn z. B. öfters Bier zur Anwendung kommt, müssen sie von Zeit zu Zeit herausgenommen und mit Wasser gut gereiniget werden.

Von der Aufbewahrung des Essigs.

§. 210. Der gehörig geklärte Essig muß in gut geschlossenen Fässern vor allem möglichen Zutritt der Luft gesichert werden. Zum Lagern dieser Fässer wählt man einen kühlen Ort, am beßten einen trocknen Keller. Die Fässer müssen ganz voll gefüllt werden, so daß nicht der mindeste leere Raum darin bleibt; die Spunde müssen so fest eingeschlagen seyn, daß keine Luft durch die Spundöffnung zu dringen vermag, ausserdem der Essig kahnig werden würde. Um vor Letzterem ganz sicher zu seyn, gibt man den gefüllten und gespundeten Fässern eine solche Lage, daß die Spünde etwas auf eine Seite hingerichtet sind. Ein gutes Konservationsmittel ist endlich noch der Branntwein. Dieser besitzt die Eigenschaft, schwächere Essige zu verbessern, indem er fortwährend eine Essigbildung unterhält; auch soll er mit der Essigsäure

allmählich einen Essigäther erzeugen, der dem übrigen Essig einen sehr angenehmen Geruch und Geschmack gibt.

Noch muß bemerkt werden, daß bei der Essigbereitung und dessen Aufbewahrung alle metallene, besonders kupferne und messingene Geschirre fern gehalten werden müssen; namentlich sind beim Abziehen des Essigs von Fässern nur hölzerne Hähne, niemals messingene zu gebrauchen. Durch Berührung mit solchen Gegenständen wird der Essig sehr leicht vergiftet.

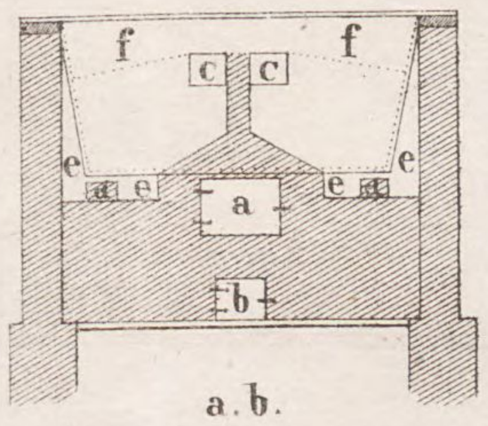
Wer sich mit der Essigfabrikation weiters befassen will, der findet dermalen bei Leuchs und Komp. in Nürnberg das Nähere über eine sehr empfohlene, angeblich sehr einfache, wenig kostspielige und wenig mühevolle Methode, einen guten starken Essig ohne Apparate, blos in gewöhnlichen Fässern zu erzeugen, auf eine Art und Weise, die die Schnell-Essigfabrikation in mehrfacher Beziehung übertrifft.

In der Literarisch-Artistischen Anstalt zu München ist so eben die in vorliegender Schrift mehrfach erwähnte großartige Zacherl'sche Brauerei in Plänen, mit kurzer Beschreibung begleitet, erschienen. Der Titel dieses mühevollen Werkes lautet: Darstellung einer bayerischen Bierbrauerei in den Plänen und einzelnen Theilen der Zacherl'schen Bierbrauerei zu München von Jos. Unger, k. Civil-Ingenieur (Preis 2 fl. 24 kr.). Diese Pläne zeigen die Großartigkeit und Zweckmäßigkeit dieser Brauerei durch alle Theile hindurch, und versetzen denjenigen, der eine bayerische Brauerei an Ort und Stelle in allen ihren einzelnen Theilen noch nicht gesehen hat, in Staunen.

Druckfehler.

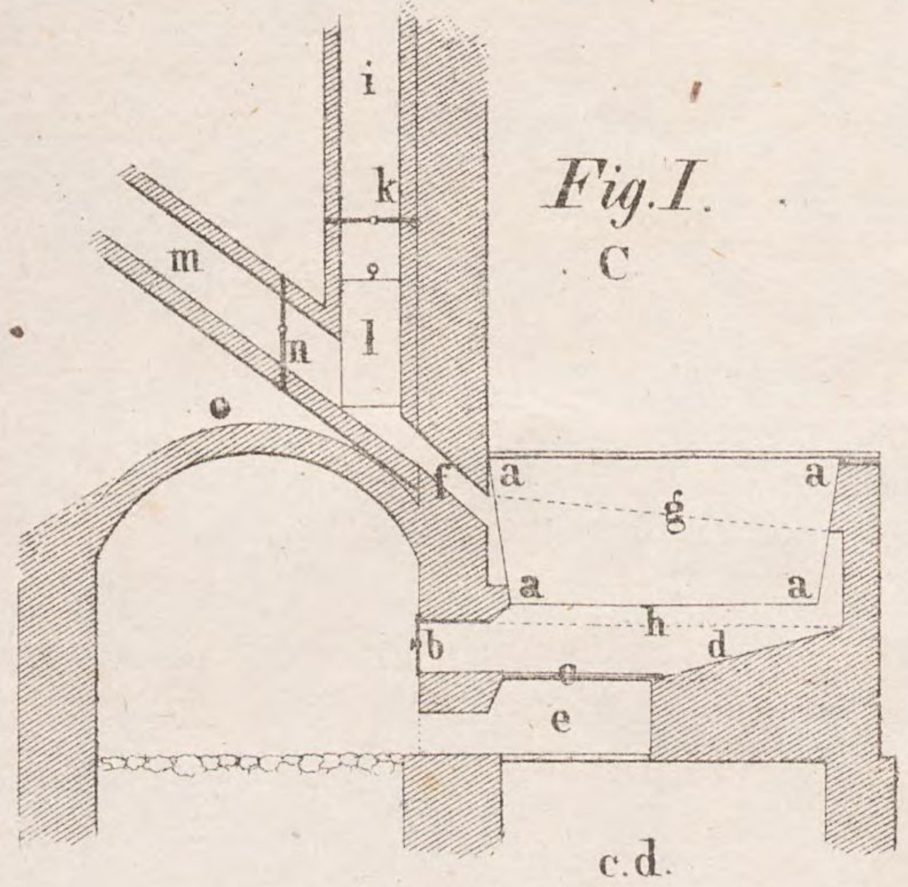
Seite	2	Zeile	2,	statt	uns	lies:	und
„	3	„	28,	„	Branntweinen	„	Branntwein
„	6	„	6,	„	den	„	dem
„	29	„	33,	„	der	„	die
„	37	„	35,	„	welchem	„	welchen
„	38	„	30,	„	Böden	„	Läden
„	44	„	1,	„	durchlöcherten	„	durchlöchertem
„	53	„	21,	„	den	„	dem
„	57	„	4,	„	Kreutzes	„	Kreuzes u. s. f.
„	118	„	7,	„	wichtiger	„	richtiger
„	134	„	17,	„	bis 2	„	bis 3 Tagen
„	134	„	36,	„	viertägige	„	fünftägige
„	156	„	20,	„	vollendeten	„	vollendetem
„	210	„	30,	„	Hopfentheilen	„	Hefentheilen
„	211	„	19,	„	Ferment	„	Ferments
„	215	„	28	(§. 28) ist nach „geschöpft" noch beizusetzen: Die Meischmasse in dem Meischbottich auf 56 bis 60 Grad, und diesmal ꝛc.			
„	219	„	26,	statt	hinlänglich	lies:	hinlänglich klar
„	248	„	3,	„	in	„	im
„	263	„	30,	„	noch	„	nach
„	268	„	29,	„	einem	„	einen
„	274	„	26,	„	der	„	die
„	278	„	23,	„	unangenehmen	„	unangenehmem
„	290	„	6,	„	starken	„	starkem.

Fig. I.
B



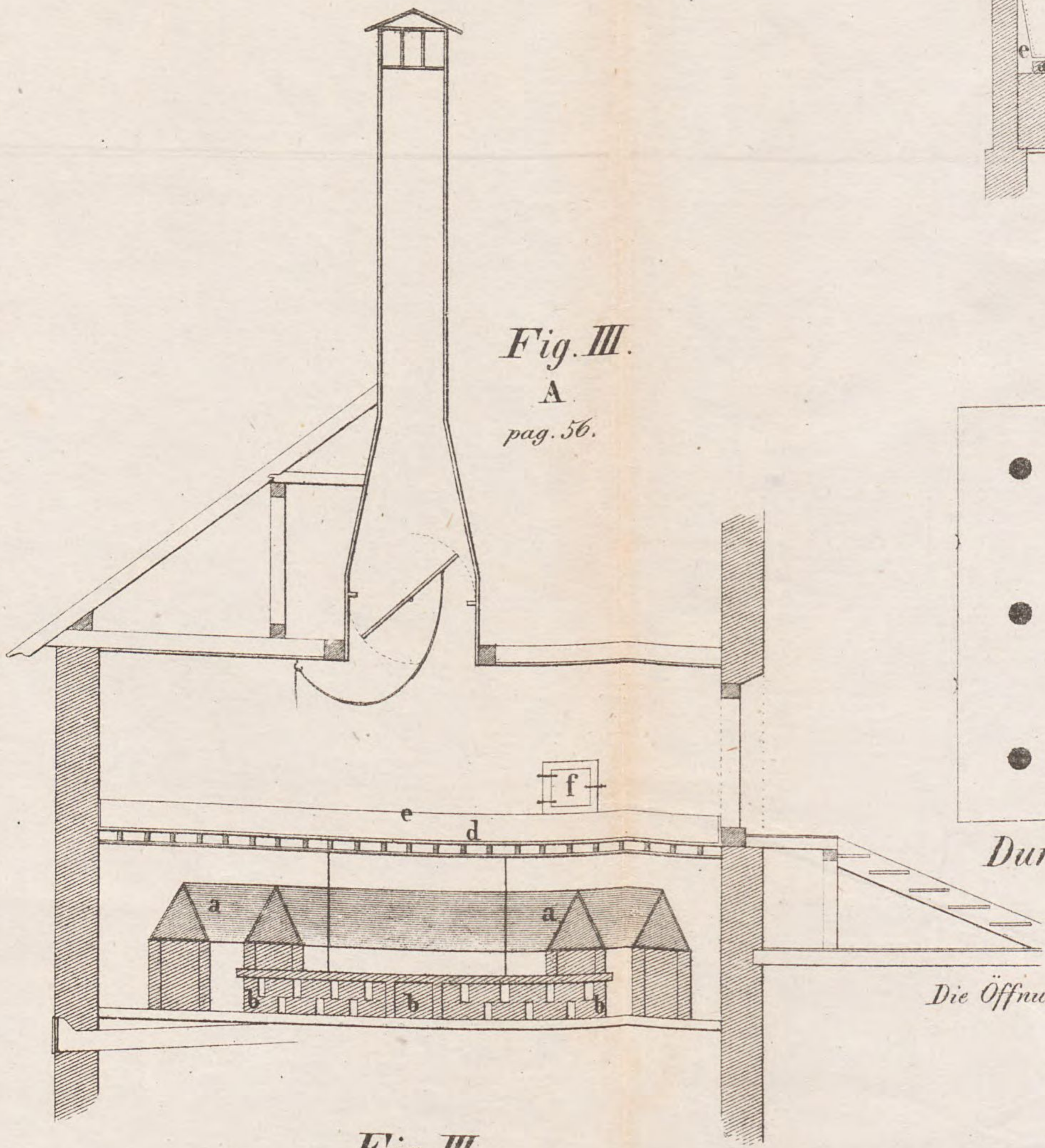
a.b.

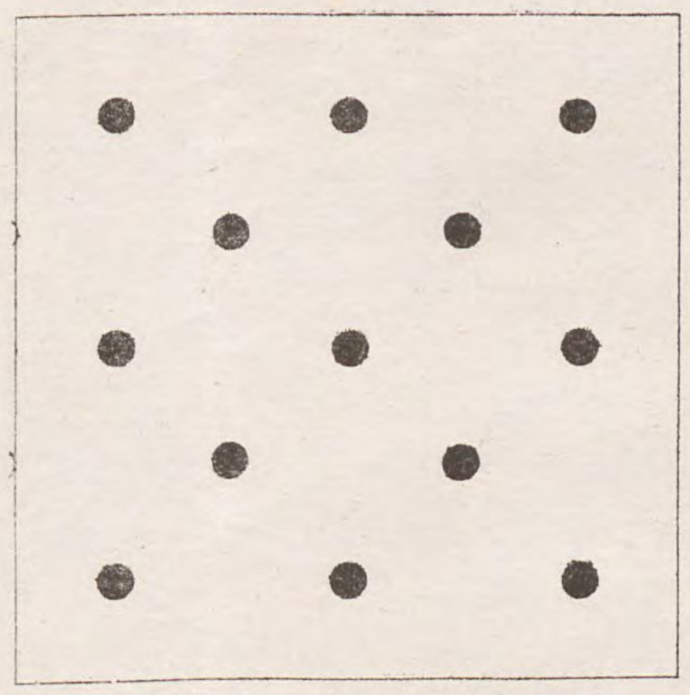
Fig. I.
C



c.d.

Fig. III.
A
pag. 56.





Durchlöcherung der Dörrplatte.

Die Öffnungen können vermehrt werden.

Fig. II.
e
B
pag. 52 u. 56.

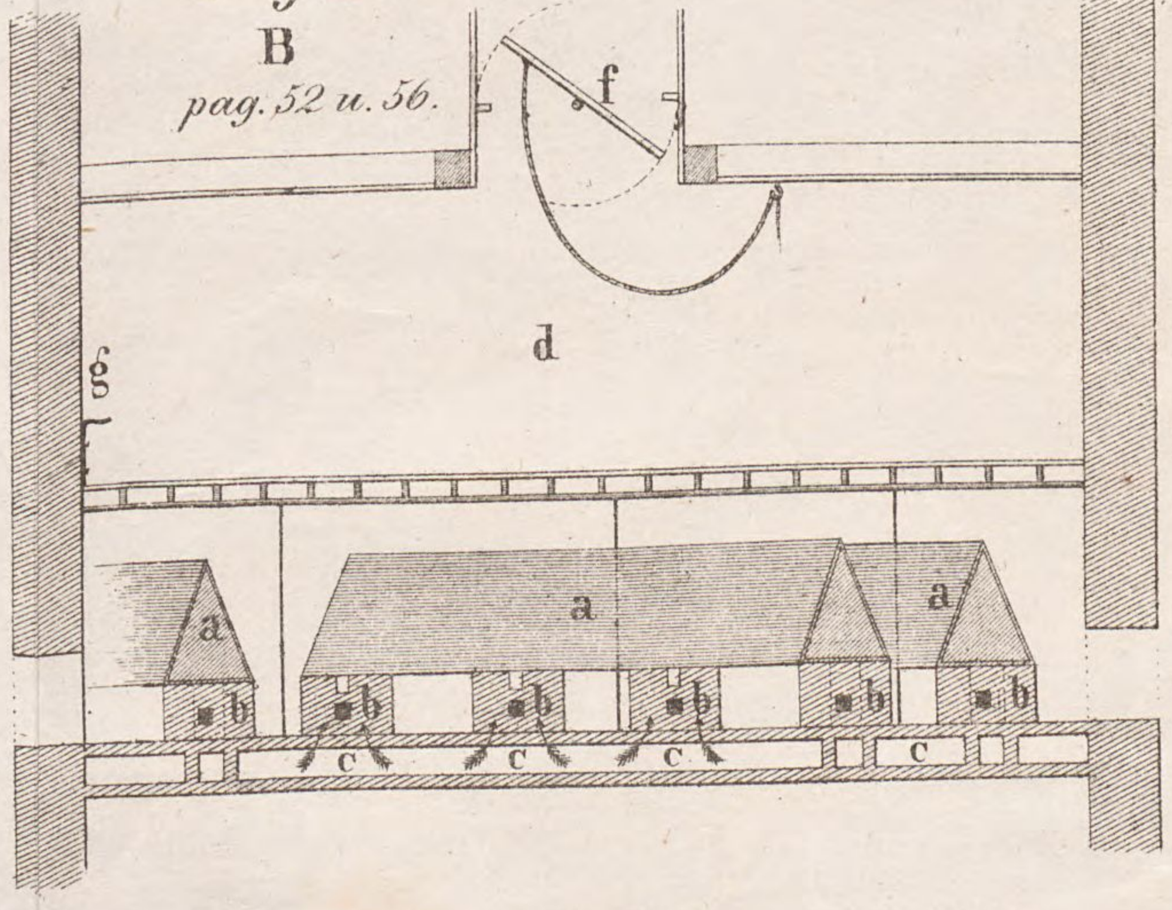


Fig. III.
B

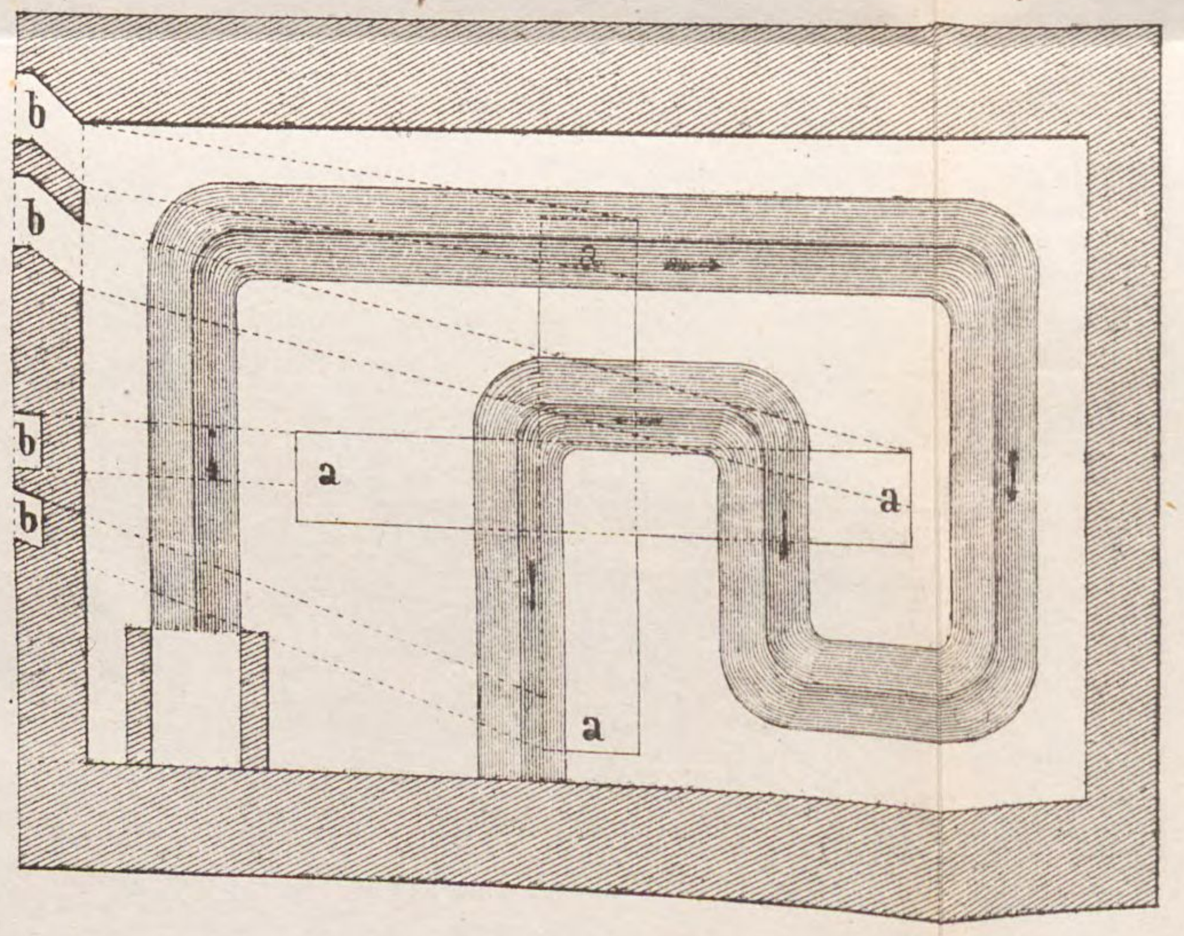
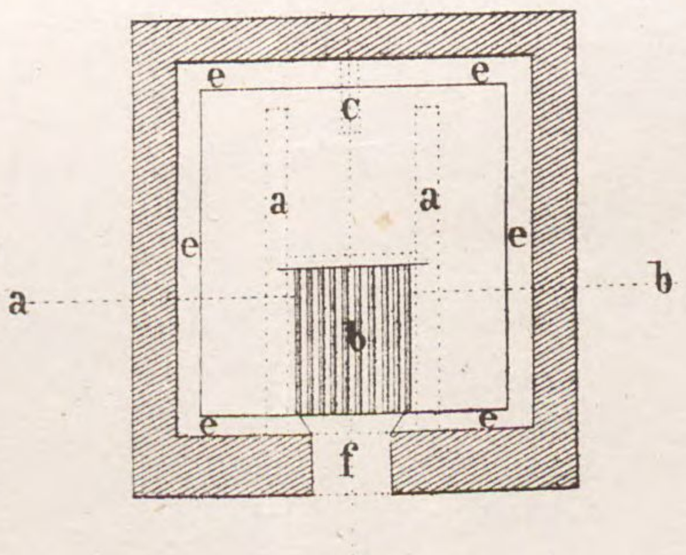
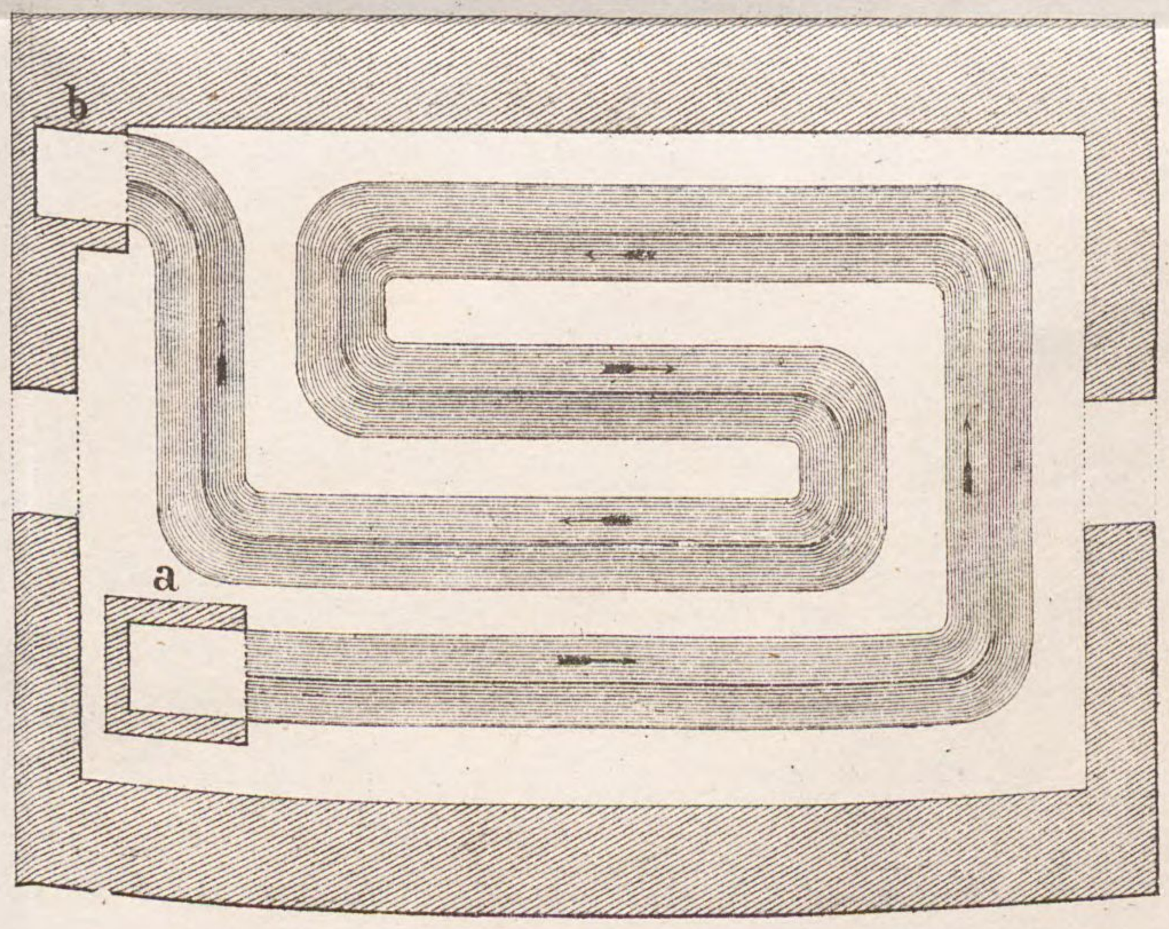


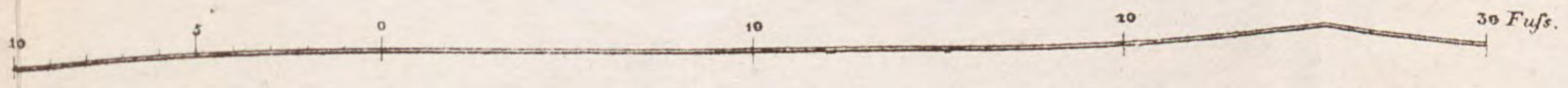
Fig. I.
A
c
pag. 33.



d.

Fig. II.
A
pag. 56.





Werner

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Meyer, Friedrich,

Die bayerische Bierbrauerei in allen ihren Theilen und wie solche in den vorzüglichsten Bierbrauerein im Königreiche Bayern dermalen betrieben wird; dann die Branntweinbrennerei u. Essigfabrikation, soweit solche mit der Bierbrauerei verbunden erscheinen, so wie das Nöthige über den Hopfen und den Hopfenbau Mit Nachrichten über die hallymetrische Bierprobe von Fuchs

Nürnberg 1847

Bavar. 1788 ta
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10376454-6